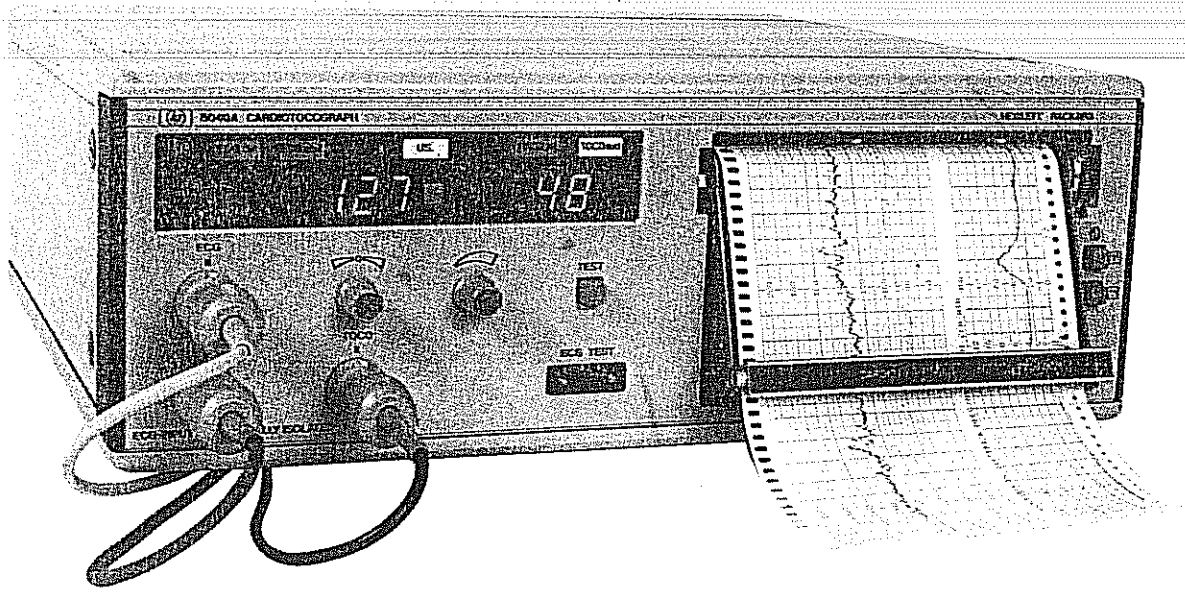
HEWLETT PACKARD

MODELL 8040A KARDIOTOKOGRAPH



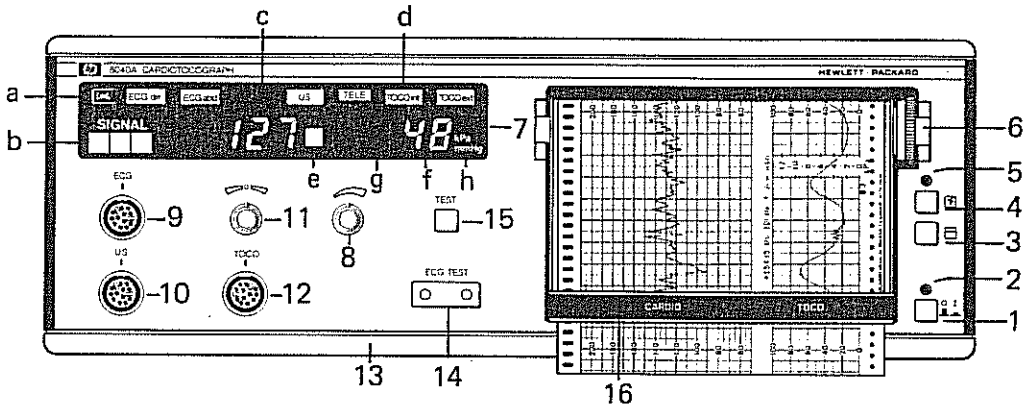
BEDIENUNGSANLEITUNG

INHALTSVERZEICHNIS

A Allgemeine Information 1
- Inbetriebnahme des Kardiotokographen 3
- Schreiberbetrieb 4
- Schreiberpapier 5
- Einstellen der Uhr 6
- Systemanschlußmöglichkeiten 6

B Ultraschall 7
C Direktes EKG (Kopfschwartenelektrode) 11
D Abdominales EKG 15
E Überwachung zweier Herzfrequenzen 17
F Uterusaktivität 21
G Intrauteriner Druck 23
H Fehlermeldungen 26
J Zusätzliche Information 27
- Installation und Patientensicherheit 27
- Pflege und Reinigung 28
- Sterilisation 29
- Bestellinformation 31

Anzeigen, Eingänge und Bedienelemente



8040A zur Überwachung zweier Herzfrequenzen (optional)

1. Netzschalter.
2. Netzkontrollampe: leuchtet, wenn das Gerät eingeschaltet ist.
3. Markierungstaste: kann pro Markierungsfolge bis zu 10 mal gedrückt werden. Bei jedem Drücken wird eine Linie über beide Schreiberkanäle gezogen.
4. Ein/Aus-Schalter des Schreibers.
5. Kontrollampe des Schreibers: leuchtet bei eingeschaltetem Schreiber.
6. Zahnrad zum manuellen Papiervorschub.
7. Anzeigebereich: enthält folgende Anzeigen:
   a. Wenn diese Lampe leuchtet, ist die Logik der Herzfrequenzerkennung ausgeschaltet. Das heißt, die gemessenen Herzfrequenzwerte werden nicht mehr auf ihre Wahrscheinlichkeit hin überprüft, sondern es werden auch Schlag-zu-Schlag-Abweichungen von mehr als ± 28 Schlägen/min. registriert, so daß fetale Arrhythmien erkannt werden können.
   Nur in der Betriebsart „Direktes EKG".
   b. Anzeige für die Signalqualität der fetalen Herzfrequenz.
   c. Numerische Anzeige der fetalen Herzfrequenz.
   d. Anzeige der Überwachungsmethode. Die gewählte Überwachungsmethode leuchtet auf, wenn der entsprechende Aufnehmer eingesteckt wird. Die Anzeige TELE leuchtet auf, wenn das Gerät mit Telemetrie benutzt wird (Eingang Geräterückseite).
   e. Akzeptanzlampe: leuchtet bei jedem erkannten fetalen Herzschlag auf.
   f. Numerische Anzeige der Uterusaktivität.
   g. Blinkendes „+" zeigt an, daß der Schreiber des TOCO-Kanals die Obergrenze überschritten hat.
   Blinkendes „–" zeigt an, daß der Schreiber des TOCO-Kanals die Untergrenze (Nullinie) unterschritten hat.
   h. Anzeige für die Maßeinheit der intrauterinen Druckmessung (kPa oder mmHg).
8. Lautstärke-Regler.
9. **Eingang für direktes EKG-Kabel 15240A:** direkte EKG-Überwachung. Zwei fetale Herzfrequenzen werden aufgezeichnet, wenn außerdem der Ultraschallaufnehmer in den Eingang ⑩ eingesteckt wird (Zwillingsüberwachung)

   Eingang für Elektrodenpatientenkabel 15241A:
   – EKG-Überwachung der Mutter ermöglicht die Aufzeichnung der mütterlichen Herzfrequenz neben der über Ultraschall ermittelten fetalen Herzfrequenz.
   – Abdominale EKG-Überwachung (optional) ermöglicht die gleichzeitige Aufzeichnung der mütterlichen und der fetalen Herzfrequenz.

   Achtung: Die EKG-Betriebsarten sind gegen Hochfrequenzchirurgiespannungen nicht geschützt.
10. **Eingang für den Ultraschallaufnehmer 15245A:** die gemessene fetale Herzfrequenz erscheint in der numerischen Anzeige und wird aufgezeichnet.
11. Nullinieneinstellung des TOCO-Kanals.
12. **TOCO**-Eingang (braun) für Aufnehmer zur Messung der Uterusaktivität (braun).
    (Der TOCO-Eingang ist bei der externen TOCO-Methode nicht elektrisch isoliert).
13. Informationskarten

14. EKG-Teststifte: Mit Hilfe dieser Stifte können Sie beim direkten fetalen EKG eine komplette Überprüfung der Signalaufbereitung, der Anzeige und des Patientenkabels durchführen. Weitere Information siehe „Geräteprüfung" Seite 3f.
15. TEST-Taste: Siehe „Geräteprüfung" Seite 3f.
16. Papiermagazin. Der Schreiber arbeitet sowohl mit vertikalem Papiertisch als auch mit einem auf 20° oder 45° angewinkelten Papiertisch. Herausnehmen des Papiermagazins: Papiertisch nach oben in die Waagerechte herausklappen und nach vorne herausziehen.

Inbetriebnahme des Kardiotokographen

In diesem Abschnitt wird die Inbetriebnahme Ihres Kardiotokographen beschrieben. Ausführliche Angaben zum Einsatz der verschiedenen Überwachungsmethoden finden Sie im jeweiligen Abschnitt (siehe Inhaltsverzeichnis).

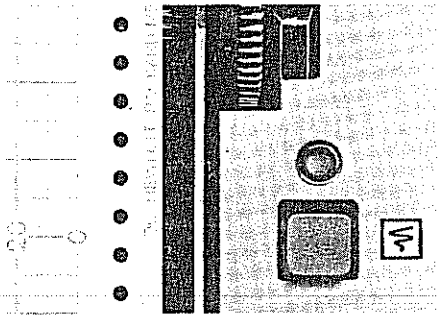
Informationen über Installation und Patientensicherheit auf Seite 27.

Zur Erzielung einwandfreier Ergebnisse mit dem Kardiotokographen HP 8040A sind Aufnehmer und Zubehörteile von Hewlett-Packard zu verwenden.

Einschalten des Gerätes

1. Durch Drücken des Netzschalters wird das Gerät eingeschaltet. Bei nochmaligem Drücken des Netzschalters wird es ausgeschaltet. Die über dem Netzschalter befindliche Kontrollampe leuchtet, wenn das Gerät eingeschaltet ist.

   HINWEIS: Wenn kein Patientenkabel oder Aufnehmer angeschlossen ist, wird im CARDIO-Kanal „– – –" und im TOCO-Kanal „– –" angezeigt.

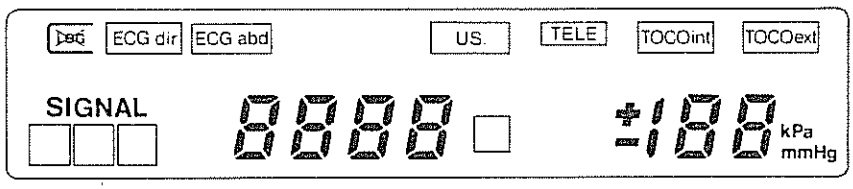


2. Schalten Sie den Schreiber ein.
   Die Kontrollampe des Schreibers leuchtet, wenn er eingeschaltet ist. Der Schreiber protokolliert die Zeit und die gewählte Papiergeschwindigkeit.

Geräteprüfung

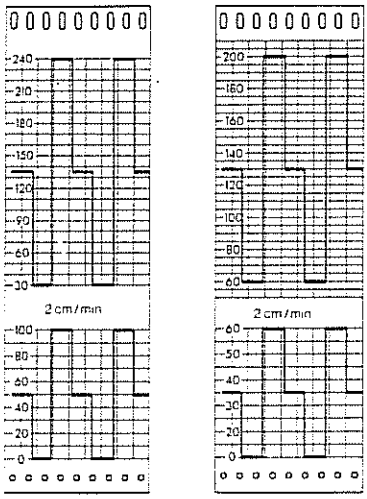
a. **Ohne Aufnehmer:**

Zur Überprüfung der Anzeigen und des Schreibers TEST-Taste drücken und gedrückt halten. Die folgende Anzeige sollte 4 Sekunden lang sichtbar sein und dann für 2 Sekunden erlöschen. Dieser Zyklus wiederholt sich, solange die TEST-Taste gedrückt bleibt.



Die nebenstehenden Testkurven sollten vom Schreiber aufgezeichnet werden, solange die TEST-Taste gedrückt wird.

Testkurven des Schreibers



b. **Mit Aufnehmern im EKG-Eingang und im US-Eingang:**

- „US" (Anzeige der Überwachungsmethode) leuchtet auf.

TEST-Taste drücken und gedrückt halten:

- in der Anzeige der fetalen Herzfrequenz sollte „200" erscheinen;
- die Anzeige der Signalqualität sollte grün sein;
- die Akzeptanzlampe sollte im Rhythmus mit dem Lautsprecherton blinken;
- der Ultraschallton sollte den EKG-Ton überlagern;
- bei eingeschaltetem Schreiber sollte im CARDIO-Kanal „200" aufgezeichnet werden.

Mit diesem Test wird nicht der Aufnehmer überprüft.

c. Mit Aufnehmer im TOCO-Eingang:

TEST-Taste drücken und gedrückt halten:
- bei der externen TOCO-Methode wird zu dem Wert in der TOCO-Anzeige 50 ± 2 hinzuaddiert;
- bei intrauteriner Druckmessung wird zu dem Wert in der TOCO-Anzeige 50 ± 2 hinzuaddiert;
- bei eingeschaltetem Schreiber werden die obigen Werte zu dem im TOCO-Kanal aufgezeichneten Wert hinzuaddiert.

Mit diesem Test wird nicht der Aufnehmer überprüft.

d. Das EKG-Kabel für das direkte EKG oder ein Elektrodenpatientenkabel ist am EKG-Eingang angeschlossen; die Kontakte am Patientenkabelblock werden auf die EKG-Testkontakte (14) gedrückt, der Ultraschallaufnehmer steckt im US-Eingang:

- „US" (Anzeige der Überwachungsmethode) leuchtet auf und die numerische Anzeige der fetalen Herzfrequenz ist leer.
- Die Signalqualitätsanzeige leuchtet rot.
- Der EKG-Testsignalton ertönt.
- Bei eingeschaltetem Schreiber sollte im CARDIO-Kanal „200" aufgezeichnet werden.

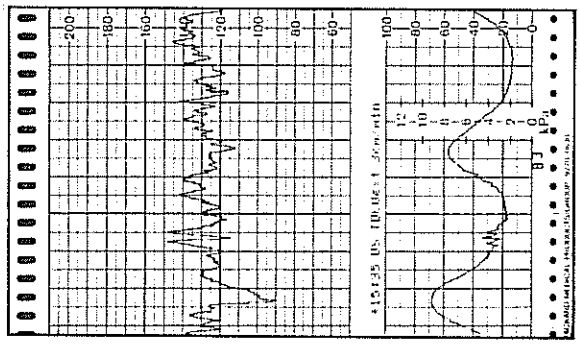
Bei diesem Verfahren werden auch das Kabel für das direkte EKG und das Elektrodenpatientenkabel überprüft.

Schreiberbetrieb

1. Schalten Sie den Schreiber ein. Die Kontrollampe über der Einschalttaste des Schreibers leuchtet auf, wenn er in Betrieb ist.

   a. Sind keine Aufnehmer am Gerät angeschlossen, wenn der Schreiber eingeschaltet wird, so wird nur die Uhrzeit und die gewählte Papiervorschubgeschwindigkeit protokolliert. Die Zeit wird automatisch alle 10 Minuten protokolliert.

   b. Sind die Aufnehmer am Gerät angeschlossen, wenn der Schreiber eingeschaltet wird, so werden Zeit, Papiervorschubgeschwindigkeit und die gewählten Überwachungsmethoden protokolliert.



   Eine Änderung der Überwachungsmethode oder der Vorschubgeschwindigkeit während des Betriebs wird sofort protokolliert.

   Dem "ACOG Technical Bulletin on Fetal Heart Rate Monitoring" zufolge ist eine exakte Erkennung des Herzfrequenzmusters bei einer Aufzeichnungsgeschwindigkeit von 1 cm/min schwierig, wenn nicht gar unmöglich. Diese Einstellung ist deshalb nur zum ökonomischen Routinescreening zu empfehlen. Wenn pathologische Muster auftreten, sind zur besseren Beurteilung der Kurve höhere Papiervorschubgeschwindigkeiten zu wählen.

   HINWEIS: Die Zeitmarkierung (*) entspricht der daneben aufgezeichneten Zeit (z.B. *8:30).

2. Der Wahlschalter für die Papiervorschubgeschwindigkeit (cm/min) befindet sich hinter dem Papiermagazin. Der Schalter kann nach Wunsch eingestellt werden.

3. ☐⊟ Die Markierungstaste kann bis zu 10 mal pro Markierungssequenz gedrückt werden. Bei jedem Tastendruck wird eine Linie über beide Schreiberkanäle gezogen, so daß durch vereinbarte Codes verschiedene Ereignisse eindeutig unterschieden werden können (z. B. zwei Linien für Patientin in der Rückenlage, drei für Patientin in Seitenlage usw.). Eine evtl. mitbestellte Fernbedienung für die Ereignismarkierung kann auf der Rückseite des Gerätes angeschlossen werden. Hiermit kann z. B. die Schwangere während der Überwachung Kindsbewegungen markieren.

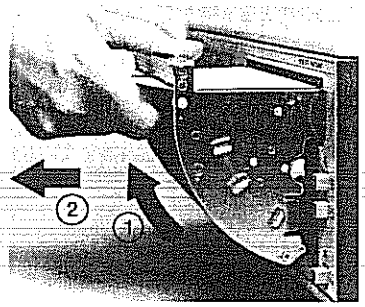
4. Die Schreibstärke beider Stifte kann unabhängig voneinander eingestellt werden. Hinter dem Papiermagazin befinden sich zwei Regler, **CH 1/CARDIO** und **CH 2/TOCO**, die nach Wunsch eingestellt werden können.

Schreiberpapier

Der Schreiber hält automatisch an, wenn das letzte Blatt auf dem Papiertisch liegt oder wenn das Papiermagazin herausgenommen wird. Er startet sofort wieder, wenn Papier nachgefüllt und das Papiermagazin wieder in das Gerät eingesetzt wurde. Es darf nur das Faltpapier verwendet werden, das auf dem Hinweisschild hinter dem Papiermagazin angegeben ist.

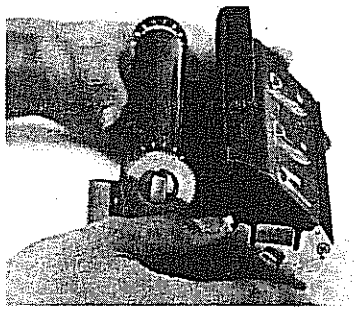
Grünes Faltpapier, Skalierung 50—120 Schläge/min., Best.-Nr. 9270—0630

1. Den Papiertisch nach oben bis in die Waagerechte herausklappen und nach vorne herausziehen.



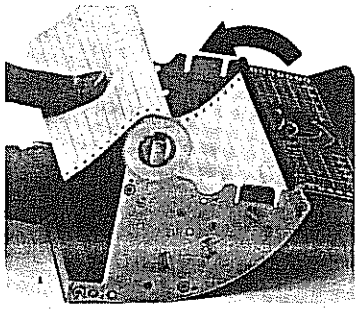
2. Durch Drücken des weißen Knopfs wird der Deckel des Magazins entriegelt und kann geöffnet werden. Den Papierstapel mit Seite 1 nach oben und mit der Langloch-Perforation nach links (von vorne gesehen) in den Vorratsbehälter einlegen.

   Achtung: Es darf nur das Faltpapier verwendet werden, das auf dem Hinweisschild hinter dem Papiermagazin angegeben ist. Bei Verwendung eines anderen Papiers ist Störung des Papiertransports oder Beschädigung der Schreibstifte möglich.



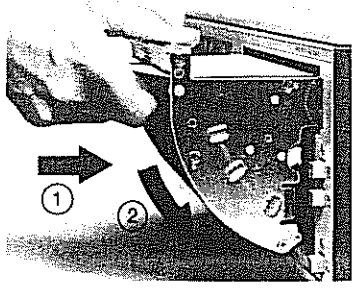
3. Deckel des Papiermagazins wieder sicher schließen.

4. Das Ende des Faltpapiers in den Schlitz zwischen Tisch und Griffleiste einführen. Die Zähne der Transportwalze mit der Perforation des Faltpapiers in Deckung bringen. Das Papier durch Drehen der Transportwalze weitertransportieren und darauf achten, daß das Papier straff ist.



5. Papiermagazin mit waagerecht gehaltenem Papiertisch in den Kardiotokographen einführen und in die gewünschte Stellung bringen.

   Achtung: Benutzen Sie auf keinen Fall Papier mit wachsbeschichteter Oberfläche. Bei diesem Papier wird die Schreibqualität durch Wachsrückstände an den Schreibstiften beeinträchtigt.



Störungen

Falls sich die Schreibqualität verschlechtert (in der Regel bei Gebrauch von falschem Papier), reinigen Sie die Schreibspitzen mit einem alkoholgetränkten Wattestäbchen. Falsches Papier kann knittern und die Schreibstifte beschädigen.

Papierlagerung

Bei der Lagerung von unbeschriebenem und beschriebenem Schreiberpapier ist folgendes zu beachten:

- Papier nicht in Kunststoffhüllen aufbewahren
- beschriebenes Papier nicht direktem Sonnenlicht oder ultraviolettem Licht aussetzen.
- Temperatur max. 60°; Luftfeuchtigkeit max. 80 %.

Bei Überschreiten dieser Werte können das Papier bzw. die Aufzeichnungen zerstört werden.

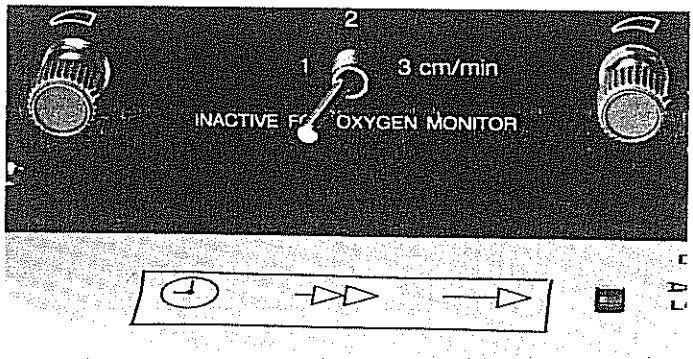
Einstellen der Uhr

Die Tasten zur Einstellung der Uhr befinden sich hinter dem Papiermagazin.

1. Nach Drücken der Taste ⏲ wird die Uhrzeit in der CARDIO- und TOCO-Anzeige angezeigt. Dabei werden die Stunden in der CARDIO-Anzeige und die Minuten in der TOCO-Anzeige angezeigt.

2. Drücken Sie ⏲ und ⟶▷ , um die Uhr langsam vorlaufen zu lassen.

3. Drücken Sie ⏲ und ⟶▷▷ , um die Uhr schnell vorlaufen zu lassen.



Die Uhr ist batteriebetrieben.
Die Lebensdauer der Batterie beträgt 2 bis 3 Jahre.
Die Batterie darf nur von qualifizierten Fachkräften gewechselt werden.

Systemanschlußmöglichkeiten

Über die Schnittstellenanschlüsse auf der Rückseite des Gerätes kann der Kardiotokograph HP 8040A an folgende Systeme angeschlossen werden:

- 80240A Ultraschall-Telemetriesystem für die Geburtshilfe (Gebrauchsanweisung 80240-90003),
- 80224A Patientendatenspeicher (Gebrauchsanweisung 80224-90087),
- 80225A Geburtsüberwachungsstation (Gebrauchsanweisung 80225-90003).

Einzelheiten zum Anschluß des Kardiotokographen an diese Systeme und zum Betrieb der Systeme selbst finden Sie in der jeweiligen Gebrauchsanweisung.

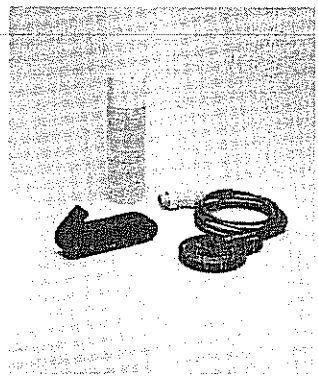
Zur Methode

Der Ultraschall-Aufnehmer ermittelt fetale Herzbewegungen durch Aussenden eines schwachen Ultraschallstrahls in Richtung des fetalen Herzens. Der Aufnehmer enthält sieben Kristalle, die bei Plazierung des Aufnehmers auf dem mütterlichen Abdomen ein Ultraschallsignal aussenden und das reflektierte Signal des fetalen Herzens empfangen. Die Methode basiert auf dem Dopplereffekt, bei dem die durch Herzwand- oder Klappenbewegungen hervorgerufenen Frequenzänderungen gemessen werden. Eine Überwachung mit Hilfe der Ultraschall-Methode wird ab der 16. Schwangerschaftswoche empfohlen.

Anmerkung: Wie bei jeder anderen heute bekannten Methode zur Ermittlung der fetalen Herzfrequenz, kann auch bei der Ultraschallmethode die Aufzeichnungsqualität durch bestimmte Faktoren beeinträchtigt werden. Zu diesen Faktoren gehören Bewegungen des Feten sowie mütterliche Atem- und Herztätigkeit. Es besteht die Gefahr, daß statt der kindlichen die mütterliche Herzfrequenz aufgezeichnet wird. Auch muß evtl. auf eine optimale Aufzeichnung verzichtet werden, um der Patientin eine unbequeme Lage zu ersparen. Aus den genannten Gründen kann die Ultraschallmethode nicht zum Einsatz unter der Geburt empfohlen werden.
Wenn die fetale Herzfrequenz über Ultraschall überwacht wird, sollte die Funktion zur Überwachung zweier Herzfrequenzen genutzt und auch die mütterliche Herzfrequenz abgeleitet werden. Dies ermöglicht die Erkennung einer evtl. Koinzidenz der beiden Signalkurven. Ältere Modelle des Kardiotokographen HP 8040A, die evtl. nicht mit der Funktion zur Überwachung zweier Herzfrequenzen ausgestattet sind, können nachgerüstet werden. Bitte informieren Sie sich bei Ihrer HP Geschäftsstelle.

Erforderliches Zubehör

1. Ultraschall-Aufnehmer 15245A
2. Ultraschall-Kontaktgel 40404A
3. Gurt, 130 cm lang, 32 mm breit 1500-0627
4. Gurt, 130 cm lang, 60 mm breit 1500-0642



Plazieren des Aufnehmers/Betrieb

1. Stecken Sie den Stecker des Ultraschall-Aufnehmers in den **US**-Eingang. Stecker und Eingang sind von gleicher Farbe (blau) und mit einer Führung versehen, so daß der Stecker nur in **einer** Stellung eingesteckt werden kann. Die Anzeige „– – –" erlischt, und „US" erscheint oberhalb der numerischen Anzeige. Der Schreiber protokolliert nun die Überwachungsmethode.

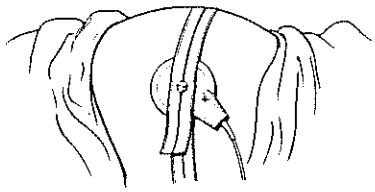
2. Bestimmen Sie mittels eines Hörrohrs die Stelle auf der mütterlichen Bauchdecke, an der die kindlichen Herztöne am besten zu hören sind.

3. Legen Sie den Gurt um die Patientin; die freien Enden sollen auf der Bauchdecke liegen. Tragen Sie eine Schicht Aquasonic auf die gesamte Kontaktfläche des Aufnehmers auf und plazieren Sie ihn auf die vorher ermittelte Stelle. Gewünschte Lautstärke einstellen.

4. Wenn Sie die fetalen Herzschläge klar und deutlich hören,halten Sie den Aufnehmer auf dieser Stelle fest und warten Sie, bis die Anzeige für die Signalqualität stabil ist.
   grün: optimales Signal
   gelb: Signal noch akzeptabel (leuchtet die gelbe Lampe kontinuierlich, sollten Sie den Aufnehmer neu plazieren).
   rot: Signal kann nicht verarbeitet werden (leuchtet die rote Lampe kontinuierlich, so muß der Aufnehmer neu plaziert werden). Der Schreiber zeichnet nicht auf.

Bei wechselnder Signalqualität (z. B. grün, gelb, rot) ist nicht unbedingt eine andere Plazierung des Aufnehmers erforderlich. Sie kann durch Bewegungen des Feten verursacht sein. Warten Sie, bis sich die Anzeige stabilisiert hat. Aufschluß über die Signalqualität gibt Ihnen auch der rhythmische Ton aus dem Lautsprecher. Wenn der fetale Herzschlag erkannt wird, blinkt die Akzeptanzlampe und in der Anzeige erscheint ein numerischer Wert.

5. Haben Sie eine Stelle gefunden, an der der Aufnehmer eine zufriedenstellende Signalqualität liefert, befestigen Sie den Aufnehmer mit Hilfe des Gurtes.

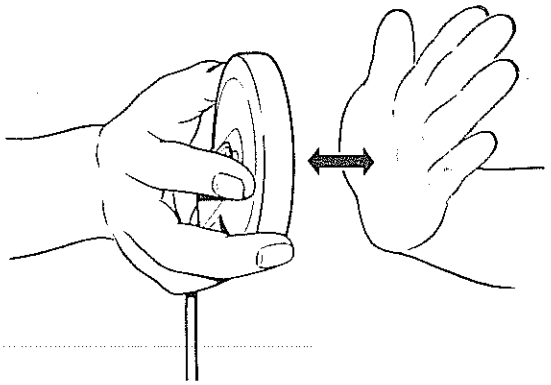


Störungen

Falls Sie Grund zu der Annahme haben, daß Ihr Gerät im Ultraschallbetrieb nicht einwandfrei arbeitet, führen Sie folgenden Test durch:

1. Vergewissern Sie sich, daß die Anzeige „US" leuchtet und daß der Schreiber die Überwachungsmethode protokolliert hat.

2. Drücken Sie die TEST-Taste des Geräts bei angeschlossenem Aufnehmer. Nach einigen Sekunden sollte die Akzeptanzlampe im Rhythmus mit einem Lautsprecherton blinken. Die Anzeige für die Herzfrequenz sollte 200 Schläge/min ± 1 lauten. Die Anzeige der Signalqualität muß grün sein.



3. Mit diesem Test wird nicht der Ultraschall-Aufnehmer überprüft. Um den Ultraschall-Aufnehmer zu überprüfen, stellen Sie den Lautstärke-Regler etwa auf mittlere Lautstärke ein. Halten Sie dann den Aufnehmer in einer Hand und bewegen Sie die andere Hand zum Aufnehmer hin und von ihm weg. Sie müssen ein entsprechendes Geräusch im Lautsprecher hören.

Hören Sie nichts, versuchen Sie es bitte mit einem anderen Aufnehmer. Falls Ihr Kardiotokograph anders reagiert, rufen Sie bitte einen entsprechend ausgebildeten Techniker in Ihrem Haus oder wenden Sie sich an das nächste Hewlett-Packard Kundendienstbüro und beschreiben Sie die Störung.

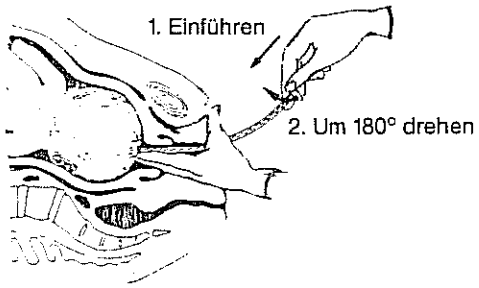
Probleme, Ursachen und Lösungen

Falls eine Fehlermeldung angezeigt wird, schlagen Sie bitte in Abschnitt H nach.

PROBLEM	MÖGLICHE URSACHE	MÖGLICHE ABHILFE
Gestörte Aufzeichnung/ unregelmäßige Anzeige der Herzfrequenz/Akzeptanz-lampe blinkt unregelmäßig.	• Aufnehmer verrutscht (Gurt zu locker). • Heftige Kindsbewegungen. • Bewegungen der Mutter. • Zu wenig Gel auf der Aufnehmerfläche.	• Aufnehmer neu plazieren, bis die grüne Lampe in der Anzeige der Signalqualität leuchtet. (Mehr Aquasonic auftragen. • Gurt straffer anziehen. • Beruhigen Sie die Patientin. • Mehr Gel auf die Aufnehmeroberfläche auftragen.
Die rote Lampe in der Anzeige der Signalqualität leuchtet kontinuierlich.	• Das Signal kann nicht verarbeitet werden. • Die fetale Herzfrequenz (FHF) liegt unter 50 Schlägen/min.	• Aufnehmer neu plazieren, bis die grüne Lampe in der Anzeige der Signalqualität leuchtet. • Keine.
Angezeigte fetale Herzfrequenz zweifelhaft.	• Es wird die mütterliche Herzfrequenz (MHF) aufgezeichnet. • FHF ist größer als 240*. • FHF wird halbiert.	• Mit der Funktion zur Überwachung zweier Herzfrequenzen (ZHF) überprüfen, ob mütterliche (MHF) und kindliche (FHF) Herzfrequenz übereinstimmen. Ist keine ZHF-Funktion vorhanden, den Puls der Mutter mit dem akustischen Signal vergleichen. • Aufnehmer neu plazieren. • Aufnehmer neu plazieren, bis ein stabileres Signal erzielt wird.
Kurve ist in das Papier eingebrannt.	• Schreibstifttemperatur zu hoch eingestellt. • Papierführung gestört.	• Den Regler für die Schreibstifttemperatur (hinter dem Papiertisch) entgegen dem Uhrzeigersinn drehen. • Papierführung überprüfen.

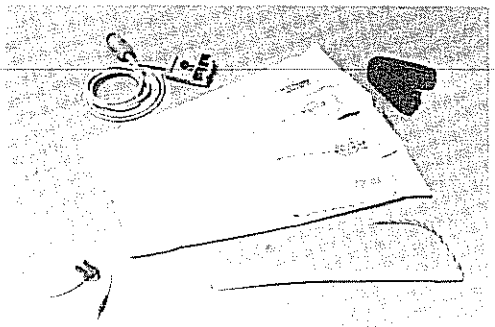
* **HINWEIS:** Wenn in seltenen Fällen die FHF über 210 aber unter 240 liegt, leuchtet die rote Lampe der Signalqualitätsanzeige und die Herzfrequenz wird nicht aufgezeichnet. Wenn die FHF über 240 liegt, wird sie halbiert; d.h. eine FHF von 280 wird als 140 Schläge/min aufgezeichnet.

Zur Methode



Das direkte EKG mittels Kopfschwartenelektrode liefert das beste Signal zur Messung und Aufzeichnung der instantanen (Schlag-zu-Schlag-) Herzfrequenz des Feten. Hierzu wird eine kleine Spiralelektrode am vorangehenden Kindsteil angebracht. Dies ist möglich, sobald der Muttermund etwa 2 cm geöffnet ist und der Kopfstand mindestens – 2 beträgt. Die Überwachung des fetalen EKGs mittels Kopfschwartenelektrode kann nach dem Blasensprung während der gesamten Austreibungsperiode benutzt werden.

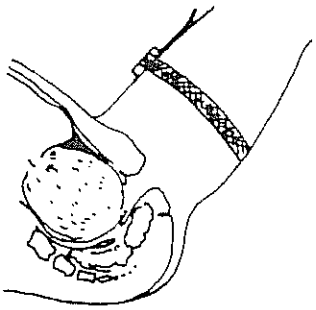
Erforderliches Zubehör



1. Gurt (0,8 m) 1500-0630
2. Patientenkabel 15240A
3. Elektrodenkabel für eine Ableitung (0,3 m) . . . 15243A
4. Sterile Kopfschwartenelektrode zum Einmalgebrauch, mit Einführhilfe
   15133C (doppelte Spirale)
   Verpackungseinheit: 5 Stück

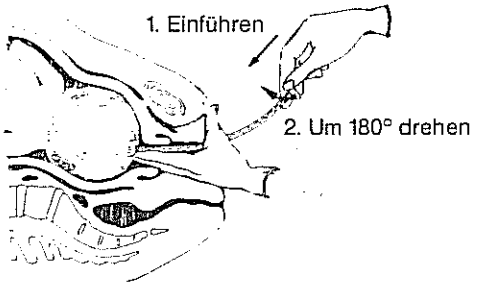
Ausführliche Bestellinformationen finden Sie auf Seite 31.

Vorbereitung der Patientin

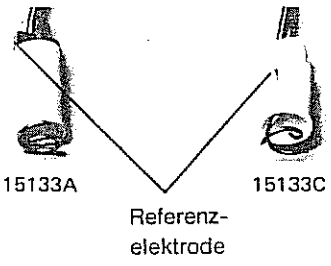


1. Bereiten Sie die Patientin wie zu einer vaginalen Routineuntersuchung vor.
2. Legen Sie den Gurt um einen Oberschenkel der Patientin; die freien Enden sollen oben sein.
3. Schieben Sie den Anschlußblock unter den Gurt, so daß die Kontakte in Richtung Abdomen zeigen
   Anmerkung: Es braucht keine Elektrodencreme auf die Beinplatte aufgebracht zu werden.
4. Befestigen Sie den Anschlußblock mit Hilfe des Gurtes.

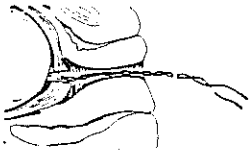
Befestigung der Spiralelektrode



1. Nehmen Sie die Einführhilfe aus der sterilen Verpackung. Die Spiralelektrode befindet sich bereits in der Einführhilfe.
2. Bestimmen Sie durch eine sterile vaginale Untersuchung den vorangehenden Kindsteil. Führen Sie die Einführhilfe über Ihre Finger ein, bis der vorangehende Teil des Feten erreicht ist. Die Einführhilfe sollte senkrecht dazu stehen. Die Spiralelektrode darf nicht an den Fontanellen oder im Gesicht des Feten angesetzt werden.
3. Drehen Sie nun mit der anderen Hand den kleinen Handgriff der Einführhilfe 1/8 Umdrehung (45°) im Uhrzeigersinn und schieben Sie die Elektrode dabei leicht nach vorn an den Ausgang der Einführhilfe, so daß sie den Feten berührt. Drehen Sie jetzt – unter leichtem Druck nach vorne – die gesamte Einführhilfe 1/2 Umdrehung (180°) im Uhrzeigersinn. Dadurch wird die Spiralelektrode in der fetalen Kopfhaut befestigt. **Unter keinen Umständen darf die Einführhilfe mehr als 180° gedreht werden.**

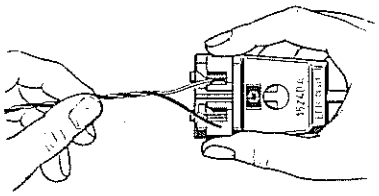


Um eine sichere Registrierung zu gewährleisten, muß die Referenzelektrode Kontakt mit dem Furchwasser oder mit Vaginalsekret haben.



4. Ziehen Sie die Einführhilfe zurück. Achten Sie hierbei darauf, daß die Anschlußdrähte der Elektrode frei im Plastikrohr gleiten können.

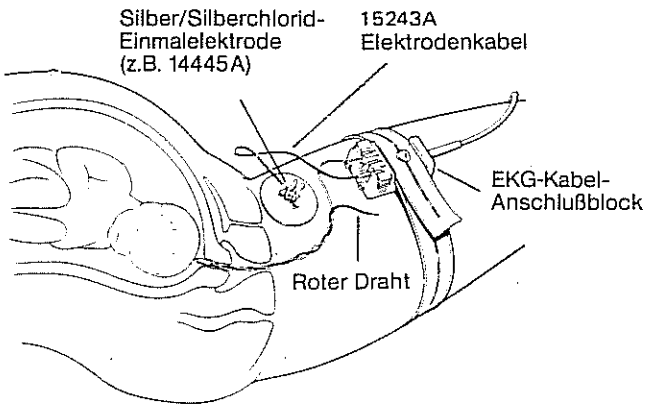
5. Entfernen Sie die Schutzmasse an den Drahtenden der Spiralelektrode und klemmen Sie diese in den Anschlußblock des Patientenkabels ein. Es ist gleichgültig, wo der rote und der weiße Draht angeschlossen werden, da das Gerät automatisch die richtige Polung vornimmt.



Betrieb

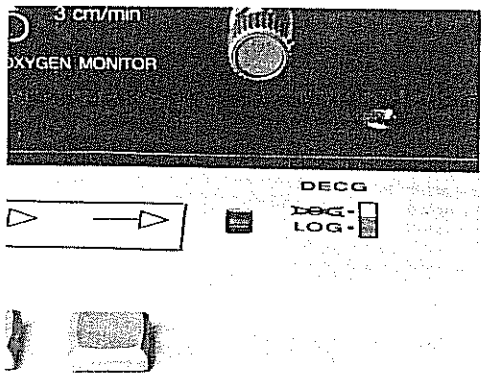
1. Stecken Sie das Patientenkabel in den **ECG**-Eingang. Stecker und Eingang sind beide blau, der Stecker kann nur in einer Position eingesteckt werden. Die Anzeige „– – –" erlischt und „ECG dir" leuchtet oberhalb der Anzeige. Die Überwachungsmethode wird protokolliert, und die Akzeptanzlampe blinkt im Rhytmus mit einem Lautsprecherton. Die Anzeige der Signalqualität sollte grün sein. Stellen Sie die Lautstärke wie gewünscht ein.

2. **Wichtiger Hinweis:** Die Logik der Herzfrequenzerkennung muß bei der direkten EKG-Überwachung stets eingeschaltet sein (Schalter DECG hinter dem Papiermagazin steht auf **LOG**; Lampe DECG leuchtet nicht. Sie darf nur ausgeschaltet werden, wenn fetale Arrhythmien vermutet werden (vgl. 4). Wenn die fetale Herzfrequenz nicht einwandfrei registriert wird oder die Anzeige der Signalqualität rot ist, kann dies durch schlechten Kontakt der Referenzelektrode zur Mutter bedingt sein. Hierzu kommt es, wenn wegen mangelnden Vaginal- und Zervixsekrets ein elektrolytischer Kontakt nicht möglich ist. Kleben Sie in diesem Fall eine Zusatzelektrode möglichst nahe am Scheideneingang auf den Oberschenkel der Mutter. Verwenden Sie dazu das mitgelieferte Elektrodenreferenzkabel (15243A) und Silber/Silberchlorid-Einmalelektroden (14445A). Entfernen Sie den **roten Draht der Spiralelektrode** vom Anschlußblock des EKG-Kabels. Schließen Sie die Zusatzelektrode mit dem Elektrodenreferenzkabel an den freigewordenen Anschluß an.



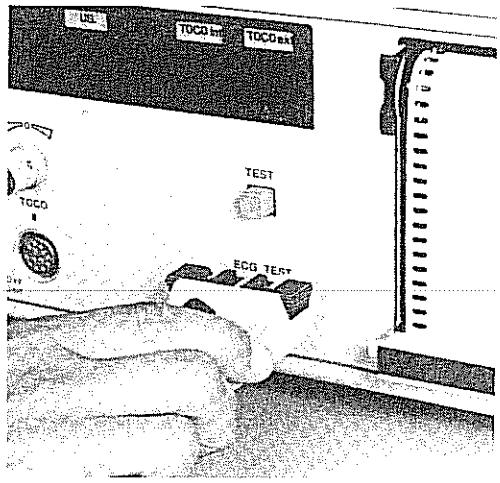
3. Die Spiralelektrode kann entweder nach der Geburt entfernt werden, oder sobald bei Einschneiden des Kopfes die Applikationsstelle der Elektrode sichtbar wird. Drehen Sie die Elektrode entgegen dem Uhrzeigersinn heraus. **Nie** an der Elektrode ziehen.

4. Wenn die Logik der Herzfrequenzerkennung ausgeschaltet ist (Schalter hinter dem Papiermagazin steht auf ~~LOG~~), können fetale Arrhythmien aufgezeichnet werden. Der Schreibstift zeichnet in diesem Fall auch Schlag-zu-Schlag-Abweichungen von mehr als ± 28 Schlägen/min auf.
   Wenn die Logik ausgeschaltet ist, leuchtet die Lampe ~~LOG~~ im Anzeigefeld auf der Frontplatte und DECG [no LOG] wird protokolliert. Bei eingeschalteter Logik werden Schlag-zu-Schlag-Abweichungen von mehr als ± 28 Schlägen/min nicht angenommen. Nach abgeschlossener Überwachung sollte die Logik stets wieder eingeschaltet werden. **Der Schalter ~~LOG~~/LOG. ist nur bei Überwachung des direkten EKGs in Betrieb.**



Störungen

Falls Sie Grund zu der Annahme haben, daß Ihr Gerät bei der Überwachung des direkten EKGs nicht einwandfrei arbeitet, führen Sie folgenden Test durch:



1. Vergewissern Sie sich, daß die Anzeige „ECG dir" leuchtet und daß die Überwachungsmethode protokolliert wurde.
2. Entfernen Sie die Elektrodenzuleitung vom Anschlußblock des Patientenkabels, und drücken Sie den Anschlußblock auf die EKG-Teststifte. Nach etwa 4 Sekunden sollte die Akzeptanzlampe im Rhythmus mit einem Lautsprecherton blinken.
   Die Anzeige der Signalqualität muß grün sein, die Herzfrequenzanzeige sollte „200" lauten und der Schreiber sollte „200" protokollieren.

Läuft der Test nicht wie beschrieben ab, probieren Sie zuerst ein anderes Patientenkabel aus. Falls die Störung weiterhin besteht, rufen Sie bitte einen entsprechend ausgebildeten Techniker in Ihrem Hause oder wenden Sie sich an das nächste Hewlett-Packard Kundendienstbüro und beschreiben Sie die Störung.

Probleme, Ursachen und Lösungen

Falls eine Fehlermeldung angezeigt wird, schlagen Sie bitte in Abschnitt H nach.

PROBLEM	MÖGLICHE URSACHE	MÖGLICHE ABHILFE
Gestörte Aufzeichnung/ Qualitätsanzeige kontinuierlich rot.	• Kein EKG-Signal; das Signal kann aufgrund schlechten Kontakts zwischen der Referenzelektrode und der Mutter nicht verarbeitet werden.	1. • Entfernen Sie den roten Draht der Spiralelektrode vom Anschlußblock des EKG-Kabels. Kleben Sie eine Zusatzelektrode möglichst nahe am Scheideneingang auf den Oberschenkel der Mutter. Schließen Sie die Zusatzelektrode an den frei gewordenen Anschluß an.
	• Fetale Arrhythmien	2. • Nützt dies nichts, benutzen Sie bitte eine neue Spiralelektrode. • Stellen Sie den Logikschalter hinter dem Papiermagazin auf ~~Doc~~, um fetale Arrhythmien aufzuzeichnen.
INOP erscheint anstelle der Anzeige der fetalen Herzfrequenz.	• Die Drähte der Spiralelektrode sind nicht richtig am Anschlußblock befestigt. • Kein Kontakt zwischen der Referenzelektrode und der Mutter. • Die Spiralelektrode hat sich gelöst.	• Überprüfen Sie die Anschlüsse. • Siehe oben Möglichkeit Nr. 1. • Befestigen Sie die Spiralelektrode nochmals.

FHF außerhalb des Meßbereichs

In äußerst seltenen Fällen kann es vorkommen, daß die angezeigte fetale Herzfrequenz zweifelhaft erscheint. Für dieses Problem gibt es keine Lösung.
Es kann die folgenden Ursachen haben:

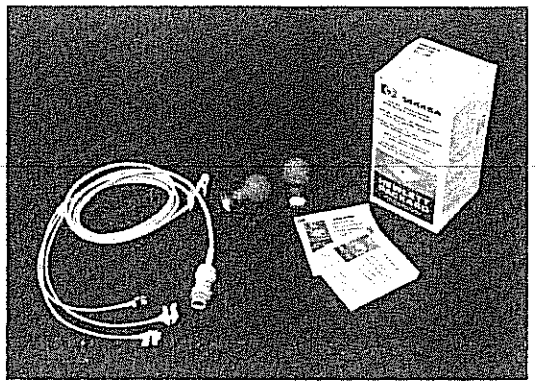
PROBLEM	MÖGLICHE URSACHE
Angezeigte fetale Herzfrequenz zweifelhaft	• FHF größer als 300 Schläge/min. In diesem Fall wird die FHF halbiert; z.B. werden 310 Schläge/min als 155 Schläge/min aufgezeichnet. • FHF liegt zwischen 210 und 240 Schlägen/min. Auf Papier mit 50-210-Einteilung wird bei 210 eine gerade Linie gezeichnet, bis 240 Schläge/min überschritten werden. Auf Papier mit 30-240-Einteilung wird die FHF bis 240 Schlägen/min aufgezeichnet. • FHF liegt zwischen 240 und 300 Schlägen/min. In diesem Fall leuchtet die rote Lampe der Signalqualitätsanzeige, und es wird keine FHF aufgezeichnet. • FHF kleiner als 30 Schläge/min. In diesem Fall leuchtet die rote Lampe der Signalqualitätsanzeige und es wird keine FHF aufgezeichnet. • FHF liegt zwischen 30 und 50 Schlägen/min. Auf Papier mit 50-210-Einteilung wird bei 50 eine gerade Linie gezeichnet. Auf Papier mit 30-240-Einteilung wird die FHF aufgezeichnet.

Zur Methode

Bei dieser Überwachungsmethode werden die Elektroden direkt auf dem Unterleibt der Mutter plaziert. Dabei ist die Anzeige der Signalqualität eine nützliche Hilfe. Nicht alle Patientinnen sind für diese Überwachungsmethode gleichermaßen geeignet. Gehen Sie zu einer anderen Methode über, wenn Sie während der ersten 10 Minuten unzulängliche oder gar keine Ergebnisse erhalten.

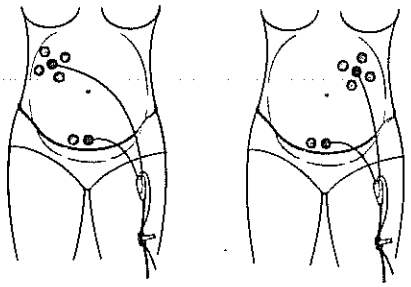
Erforderliches Zubehör

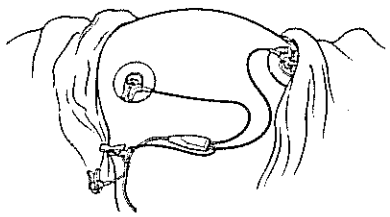
1. Elektrodenpatientenkabel 15241A
2. Silber/Silberchlorid-Elektroden mit Elektrolyt. . 14445A
3. 2 Saugelektroden 15174-60001



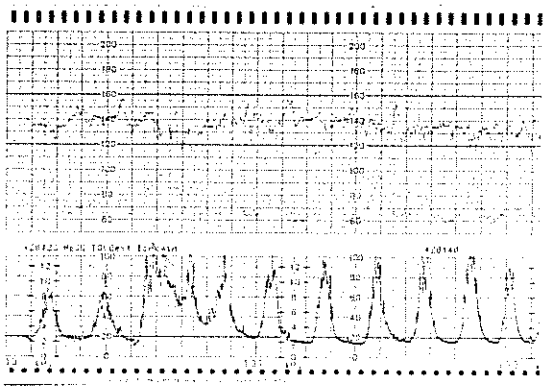
Betrieb

1. Stecken Sie das Elektrodenpatientenkabel in den ECG-Eingang. „Abd. ECG" leuchtet oberhalb der INOP-Anzeige auf.
2. Reinigen Sie mit einem alkoholgetränkten Tupfer die Haut über der Schambeinfuge und im rechten Oberbauchbereich. Auf die gereinigten Stellen etwas Redux-Creme reiben und durch Drücken der Gummibälle jeweils eine Saugelektrode plazieren. Schließen Sie die beiden gelben Klammern des Patientenkabels an die Saugelektroden an. Die INOP-Anzeige erlischt. Achten Sie auf die Anzeige der Signalqualität: wenn die grüne oder die gelbe Lampe nicht aufleuchtet, legen Sie die Elektroden in der rechts angegebenen Weise neu an. Die grüne Lampe leuchtet auf, sobald die optimale Signalqualität erzielt worden ist.





3. Ersetzen Sie die Saugelektroden bei Langzeitüberwachung durch Ag/AgCl-Elektroden mit Elektrolyt. Befestigen Sie das Kabel an der Kleidung der Patientin.
4. Die fetale Herzfrequenz wird in der numerischen Anzeige angegeben und der fetale EKG-Ton ertönt aus dem Lautsprecher.
5. Bei eingeschaltetem Schreiber werden die fetale Herzfrequenz (dunklere Kurve) und die mütterliche Herzfrequenz (hellere Kurve) abwechseln registriert. Folgende Angaben werden protokolliert: Uhrzeit, abdominales EKG (AECG), externe/interne Wehenüberwachung (TOCO ext./int.), Papiervorschubgeschwindigkeit.



Gestörter Betrieb, Kabeltest

Falls Sie Grund zu der Annahme haben, daß die Betriebsart „abdominales EKG" nicht einwandfrei funktioniert, führen Sie folgende Tests durch:

1. Vergewissern Sie sich, daß die Anzeige „Abd ECG" leuchtet und daß die Betriebsart protokolliert wurde.
2. Verbinden Sie die zwei gelben Klammern des Kabels mit den EKG-Teststiften auf der Vorderseite des Gerätes. Nach einigen Sekunden blinkt die Akzeptanzlampe im Rhythmus mit dem Lautsprecherton. In der numerischen Anzeige sollte „200" angezeigt werden; gleichzeitig sollte abwechselnd eine Herzfrequenz von 200 Schlägen/min (dunklere Kurve) und von 65 Schlägen/min (hellere Kurve) aufgezeichnet werden.

Läuft der Test nicht wie beschrieben ab, versuchen Sie es zunächst mit einem anderen Patientenkabel Modell 15241A. Falls die Störung weiterhin besteht, wenden Sie sich bitte an Ihren Krankenhaustechniker oder an das nächste Hewlett-Packard-Büro und beschreiben Sie den Fehler genau.

Probleme, Ursachen und Lösungsmöglichkeiten

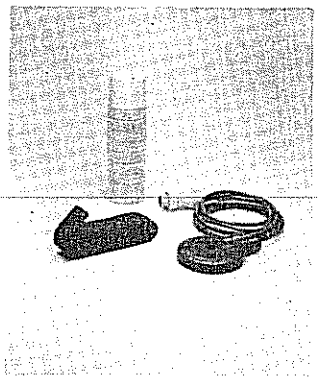
PROBLEM	MÖGLICHE URSACHE	MÖGLICHE ABHILFE
Err 04	• Das Kabel wurde in den falschen Eingang gesteckt.	• Stecken Sie das Patientenkabel 15241A in den **ECG**-Eingang.
Err 05	• Das Gerät ist nicht mit der Option „abdominales EKG" ausgerüstet, und der Ultraschallaufnehmer steckt nicht im **US**-Eingang.	• Benutzen Sie die vorhandene Ultraschallmethode.
AECG 01	• Das EKG-Signal der Mutter ist zu schwach im Vergleich zum fetalen EKG-Signal. • Das EKG-Signal der Mutter wird von Störungen überlagert (Muskelpotential).	• Legen Sie die obere Elektrode neu an, um ein besseres EKG-Signal der Mutter zu erhalten. • Verwenden Sie zusätzlich eine dritte Elektrode und schließen Sie sie an die kürzere Ader des Elektrodenkabels (grüne Klammer) an. • Gehen Sie zur Ultraschallmethode über, wenn die angegebenen Lösungen ohne Erfolg bleiben.
Die numerische Anzeige ist leer und die Anzeige der Signalqualität leuchtet ständig rot.	• Die fetale Herzfrequenz wird von Störungen überlagert und nicht registriert.	• Verwenden Sie zusätzlich eine dritte Elektrode und schließen Sie sie an die kürzere Ader des Elektrodenkabels (grüne Klammer) an. Gehen Sie zur Ultraschallmethode über, wenn die Störung auf diese Weise nicht behoben werden kann.
INOP wird ständig angezeigt.	• Schlechter Kontakt zwischen Haut und Elektroden oder zwischen Elektroden und Kabelklammer. • Bruchstelle im Patientenkabel.	• Überprüfen Sie die Kontakte. • Führen Sie den Kabeltest durch. Verwenden Sie ggf. ein anderes Patientenkabel 15241A.

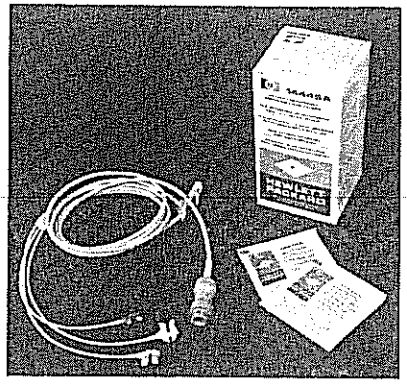
Überwachung der fetalen und der mütterlichen Herzfrequenz

Wenn die fetale Herzfrequenz über Ultraschall überwacht wird, kann das Patientenkabel 15241A zur Überwachung des mütterlichen EKGs verwendet werden. Die hiervon abgeleitete mütterliche Herzfrequenz (MHF) wird auf dem Schreiberpapier im Wechsel mit der Ultraschallkurve der fetalen Herzfrequenz (FHF) aufgezeichnet.

Erforderliches Zubehör

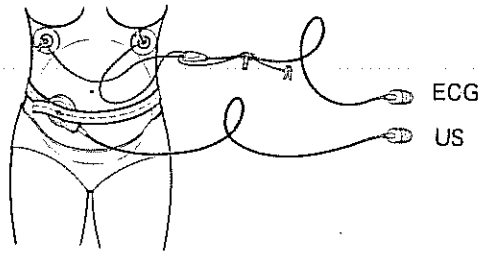
1. Ultraschallaufnehmer 15245A
2. Ultraschall-Kontaktgel 40404A
3. Gurt, 130 cm lang, 32 mm breit 1500-0627
4. Elektrodenpatientenkabel ... 15241A
5. Silber/Silberchlorid-Elektroden mit Kontaktgel .. 14445A





Betrieb

1. Schließen Sie den Ultraschallaufnehmer 15245A an den **US**-Eingang an. Die Anzeige „– – –" erlischt und über der numerischen Anzeige leuchtet „US".



2. Schließen Sie das Elektrodenpatientenkabel 15241A an den **ECG**-Eingang an. Die Betriebsanzeige „US" leuchtet weiterhin, da die fetale Herzfrequenz über Ultraschall überwacht wird.

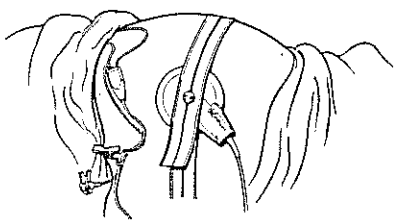
3. Bestimmen Sie palpatorisch die Lage des Kindes.

4. Legen Sie den Gurt so um die Patientin, daß die freien Enden auf der Bauchdecke liegen. Tragen Sie auf die gesamte Kontaktfläche des Ultraschallaufnehmers Aquasonic auf und plazieren Sie den Aufnehmer über dem kindlichen Herzen. Lautstärke wie gewünscht einstellen.

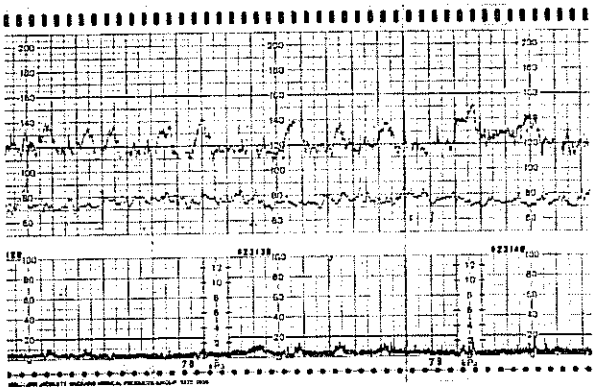
5. Wenn Sie die optimale Plazierung für den Ultraschallaufnehmer gefunden haben, legen Sie den Gurt darüber und befestigen Sie den Aufnehmer daran wie abgebildet. Der Gurt soll bequem anliegen. Das Gerät zeigt jetzt die über Ultraschall ermittelte fetale Herzfrequenz an.

6. Legen Sie die beiden EKG-Elektroden so hoch wie möglich auf beiden Medioklavikularlinien an. Schließen Sie die beiden gelben Klammern des Elektrodenpatientenkabels an die Elektroden an.

7. Wenn Sie den EKG-Triggerton der Mutter und den fetalen Ultraschallton über Lautsprecher hören, befestigen Sie das Patientenkabel mit den grauen Plastikclips an der Kleidung der Patientin.



8. Die über Ultraschall ermittelte FHF (dunklere Kurve) wird abwechselnd mit der MHF (hellere Kurve) im CARDIO-Kanal aufgezeichnet. Protokolliert werden: Uhrzeit, MECG/US, TOCOext oder TOCOint, Papiervorschubgeschwindigkeit.



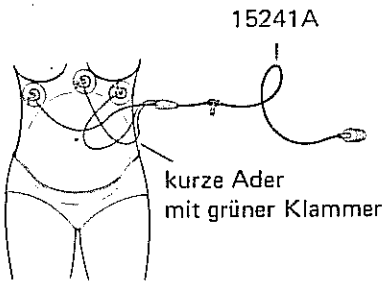
Probleme, Ursachen, Lösungen

PROBLEM	MÖGLICHE URSACHEN	MÖGLICHE LÖSUNG
Err 04 wird angezeigt (Schreiber arbeitet nicht)	• Herzfrequenzaufnehmer steckt im falschen Eingang	• Ultraschallaufnehmer in den **US**-Eingang und Elektrodenpatientenkabel in den **ECG**-Eingang stecken.
Err 05 wird angezeigt (Schreiber arbeitet nicht)	• Ultraschallaufnehmer steckt nicht im **US**-Eingang	• Ultraschallaufnehmer am **US**-Eingang anschließen.
Qualitativ schlechte oder gar keine Aufzeichnung der mütterlichen Herzfrequenz.	• EKG-Elektroden haben schlechten Kontakt • Gestörtes Signal	• Überprüfen, ob Elektroden guten Kontakt mit Haut und Elektrodenklammern haben. • Elektroden auf dem Thorax, nicht auf dem Abdomen anlegen. • Eine dritte Elektrode als Referenz verwenden und an die kürzere (grüne) Ader des Patientenkabels anschließen.
„ECG abd"-Lampe leuchtet, INOP wird angezeigt.	• Bei Geräten zur Überwachung des abdominalen EKGs, wenn das Elektrodenpatientenkabel im **ECG**-Eingang steckt.	• Ultraschallaufnehmer zur Überwachung der fetalen Herzfrequenz in den **US**-Eingang stecken.

Wann und wie wird die kürzere Ader (grüne Klammer) des Kabels 15241A benutzt?

- Wenn die Fehlermeldung „AECG 01" erscheint (schlechte Qualität des mütterlichen EKG-signals).
- Wenn die rote Signalqualitätsanzeige über längere Zeit hinweg leuchtet (fetales EKG wird nicht registriert).

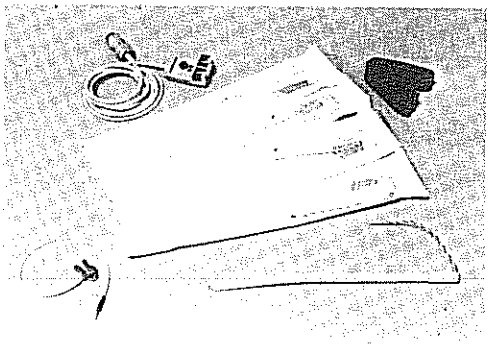
Eine dritte Silber/Silberchlorid-Elektrode neben einer der beiden anderen Elektroden anlegen und an die kürzere Ader mit der grünen Klammer anschließen.



Überwachung von Zwillingen

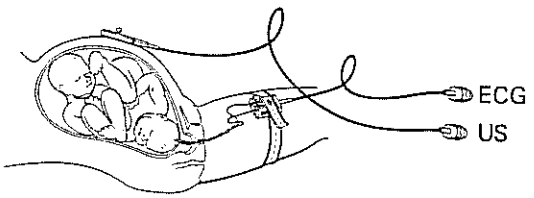
Erforderliches Zubehör:

1. Beingurt: Länge 0,8 m, Breite 32 mm 1500-0630
2. Patientenkabel für direktes EKG 15240A
3. Elektrodenkabel für eine Ableitung (0,3 m) 15243A
4. Sterile Kopfschwartenelektrode zum Einmalgebrauch, mit Einführhilfe 15133C (doppelte Spirale) Verpackungseinheit: 5 Stück
5. Ultraschallaufnehmer 15245A
6. Ultraschall-Kontaktgel 40404A
7. Gurt: Länge 1,3 m; Breite 32 mm 1500-0627



Betrieb

1. Stecken Sie das Patientenkabel (15240A) in den **ECG**-Eingang. „ — — —" erlischt und „ECG dir" leuchtet oberhalb der numerischen Anzeige auf. Befestigen Sie den Kabelblock mit dem Beingurt am Oberschenkel der Patientin.

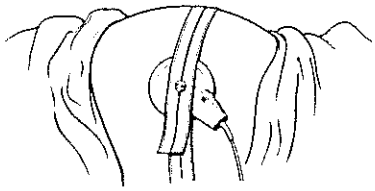


2. Befestigen Sie die Spiralelektrode am vorangehenden Kindsteil (genaue Beschreibung siehe Abschnitt C). Entfernen Sie das Schutzwachs von den Drahtenden der Spiralelektrode und klemmen Sie diese in den Anschlußblock des Patientenkabels ein. Der EKG-Triggerton ertönt. Die direkte fetale Herzfrequenz wird aufgezeichnet.

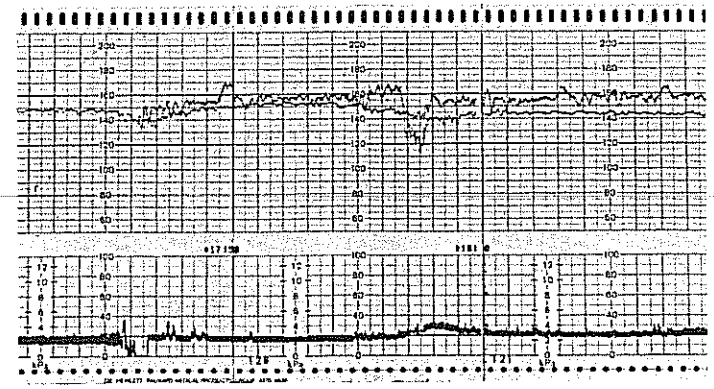
3. Stecken Sie den Ultraschallaufnehmer in den **US**-Eingang. Die Anzeige „ECG dir" erlischt und die Anzeige „US" leuchtet.

4. Plazieren Sie den Ultraschallaufnehmer über dem Herzen des zweiten Feten. Sobald der kindliche Herzschlag deutlich zu hören ist, behalten Sie die Position des Aufnehmers bei. Achten Sie bei der Aufnahme auf die fetale Herzfrequenz, die durch die Ultraschallmethode gewonnen wird (dunklere Kurve), und auf die durch direkte EKG-Messung gewonnene fetale Herzfrequenz (hellere Kurve). Es müssen zwei **verschiedene** Kurven aufgezeichnet werden.

5. Sobald eine zufriedenstellende Differenzierung der beiden fetalen Herzfrequenzen erzielt worden ist, legen Sie den Gurt über dem Ultraschallaufnehmer an. Befestigen Sie den Aufnehmer an einem der Schlitze an den Gurtenden, so daß der Gurt bequem anliegt.



6. Die Herzfrequenz des zweiten Feten (Ultraschall, dunklere Kurve) und die Herzfrequenz des ersten Feten (direktes EKG, hellere Kurve) werden im CARDIO-Kanal abwechselnd aufgezeichnet. Folgende Daten werden protokolliert: Uhrzeit, DECG/US, TOCO ext. (oder TOCO int.), Schreibergeschwindigkeit.



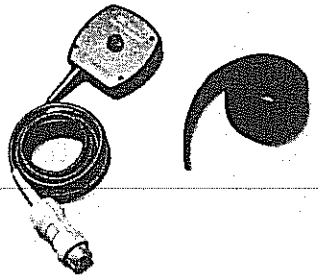
PROBLEM	MÖGLICHE URSACHE	MÖGLICHE ABHILFE
Err 04	• Patientenkabel oder Ultraschallaufnehmer am falschen Eingang angeschlossen.	• Patientenkabel in den **ECG**-Eingang und Ultraschallaufnehmer in den **US**-Eingang stecken.
Gestörte bzw. gar keine Registrierung des direkten EKGs.	• Schlechter Kontakt zwischen Elektroden und Elektrodenkabelklammern. • Schlechter Kontakt zwischen der fetalen Kopfschwartenelektrode und der Mutter wegen mangelnder Vaginalsekretion. • Bruchstelle im Elektrodendraht. • Fetale Arrhythmien? • Defektes Patientenkabel.	• Entfernen Sie das Wachs von den Elektrodendrähten, bevor Sie sie am Anschlußblock befestigen; Anschlußblock reinigen. • Wenn der rote Elektrodendraht Bruchstellen aufweist, verwenden Sie stattdessen das einadrige Elektrodenkabel 15243A (siehe Abschnitt C, Seite 12). Benutzen Sie eine andere Spiralelektrode, falls das Problem auf diese Weise nicht gelöst werden kann. • Schalten Sie die Logik aus (Schalter hinter dem Papier-Magazin auf ~~DEC~~ stellen). Jetzt können Arrhythmien aufgezeichnet werden. • Überprüfen Sie das Patientenkabel mit Hilfe des Gerätetests (siehe entsprechenden Abschnitt). Falls erforderlich, benutzen Sie ein anderes Patientenkabel.
Die durch Ultraschall gewonnene Herzfrequenz des zweiten Feten erscheint zu langsam.	• Die Ultraschallsignale stammen möglicherweise von den mütterlichen Blutgefäßen.	• Prüfen Sie durch Vergleich mit dem mütterlichen Puls, ob dies der Fall ist. Gegebenenfalls Aufnehmer neu plazieren, so daß die fetale Herzfrequenz klar erkannt wird.

Zur Methode

Eine relative Messung der Uterusaktivität wird durchgeführt, indem man einen druckempfindlichen Aufnehmer auf dem Abdomen der Mutter plaziert. Die externe Überwachung der Wehentätigkeit kann sowohl ante partum als auch intra partum durchgeführt werden.

Erforderliches Zubehör:

1. Wehenaufnehmer 15248A
2. Gurt, 130 cm lang, 60 mm breit 1500-0642



Plazieren des Aufnehmers/Betrieb

1. Schließen Sie den Wehenaufnehmer am **TOCO**-Eingang an. Stecker und Eingang sind von gleicher Farbe (braun) und mit einer Führung versehen, so daß der Stecker nur in einer Position eingesteckt werden kann. „– – –" erlischt und „TOCO ext" erscheint oberhalb der numerischen Anzeige. Auf dem Schreiber wird die Methode protokolliert. Stellen Sie den Regler ⌐0¬ so ein, daß die TOCO-Anzeige „0" lautet.

2. Legen Sie den Gurt um die Patientin, so daß die freien Enden auf der Bauchdecke liegen.

3. Plazieren Sie den Aufnehmer über dem Fundus, da dort die Kontraktionen am stärksten sind und der beste Kontakt zur Uteruswand besteht.

4. Befestigen Sie nun den Aufnehmer mit Hilfe des Gurtes. Der Gurt sollte so straff anliegen, daß die Anzeige zwischen den Wehen „20" lautet. Wenn die Lampe „+" oder „–" blinkt, wurde vorher der Nullpunkt nicht richtig eingestellt.

Anmerkung: Der angezeigte TOCO-Wert ist proportional der mechanischen Kraft, die auf den Aufnehmer einwirkt. Wenn Sie diesen Wert mit 10 multiplizieren, erhalten Sie die äquivalente Kraft in Gramm. Bei einer Einstellung der Gurtspannung auf 20 übt der Aufnehmer eine Kraft von 200 g auf die Bauchdecke aus. Dies genügt, um Muskel-Artefakte auszuschalten.

Störungen

Wenn Sie glauben, daß Ihr Gerät im TOCO-Betrieb nicht einwandfrei arbeitet, führen Sie folgenden Test durch:

1. Drehen Sie langsam den Regler ⌐0¬ und prüfen Sie, ob Schreiber und numerische Anzeige auf die Änderung reagieren.

2. Drücken Sie die TEST-Taste des Gerätes (der Aufnehmer muß angeschlossen sein). Der vorher angezeigte Wert in der TOCO-Anzeige muß sich um 50 ± 2 vergrößern.
Beispiel: anstelle von 24 wird 74 ± 2 oder anstelle von — 24 wird + 26 ± 2 angezeigt.

3. Durch Drücken der TEST-Taste wurde jedoch nicht der Wehenaufnehmer überprüft. Drücken Sie hierzu leicht auf den schwarzen Aufnahmeknopf des Wehenaufnehmers. Daraufhin ändert sich die Ablenkung des TOCO-Schreibstifts auf dem Papier und die Anzeige. Ist dies nicht der Fall, versuchen Sie es mit einem anderen Wehenaufnehmer.

Falls Ihr Kardiotokograph anders reagiert, wenden Sie sich bitte an einen entsprechend ausgebildeten Techniker in Ihrem Haus oder an die nächste Hewlett-Packard Geschäftsstelle und beschreiben Sie den Fehler.

Probleme und Ursachen

Folgende Probleme können während der Überwachung auftreten:

- Die Qualität der Wehenaufzeichnung verschlechtert sich.
- Die Wehenkurve wird von einer Respirationskurve überlagert.

Gründe hierfür können sein:

- Spannung des Gurtes ist nicht korrekt.
- Lagewechsel der Mutter.

Abhilfe:

- Gurt so anlegen, daß die Anzeige zwischen den Wehen „20" lautet.
- Aufnehmer neu auf dem Fundus plazieren.

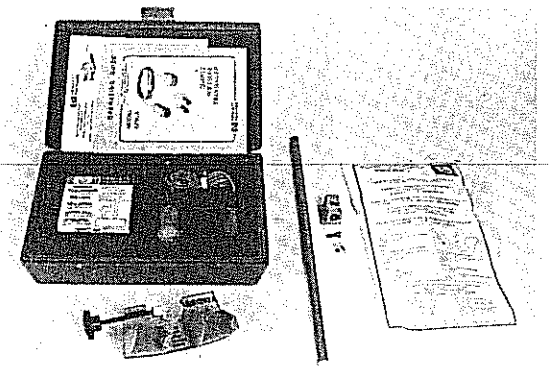
Zur Methode

Die intrauterine Druckmessung kann nur nach erfolgtem Blasensprung durchgeführt werden. Ist dies der Fall, wird ein dünner flexibler Katheter (Polyäthylen) in den Zervikalabschnitt des Uterus eingeführt. Er liegt zwischen dem vorangehenden Kindsteil und der Gebärmutterwand. Sobald der Katheter gelegt ist, wird er mit steriler Flüssigkeit gefüllt. Jeder Druckanstieg bzw. -abfall wird dann über diese Flüssigkeitssäule zu einem Druckaufnehmer geleitet, der am Kardiotokographen angeschlossen ist.

Erforderliches Zubehör:

1. Druckaufnehmer 1290A Option 005 und Halter 1292A oder Druckaufnehmer 1290C* Option J05 und Halter 1292C.
2. Zubehörsatz 15246-60001, bestehend aus:
   - Zubehör zur Halterung des Aufnehmers am Kardiotokographen.
   - Zubehörsatz zur intrauterinen Druckmessung 14099C (zum einmaligen Gebrauch).
3. Steriles Wasser
4. Wasserwaage

Weitere Bestellinformationen finden Sie auf Seite 31.



*Hinweis: Der 8040A kann sowohl mit dem 1290A wie mit dem 1290C betrieben werden. Das Gerät ist jedoch im Inneren für einen der beiden Druckaufnehmer eingestellt, den Sie folglich verwenden müssen. Bei Anschluß des falschen Druckaufnehmers erscheint die Fehlermeldung "Err 03" auf dem Gerät.

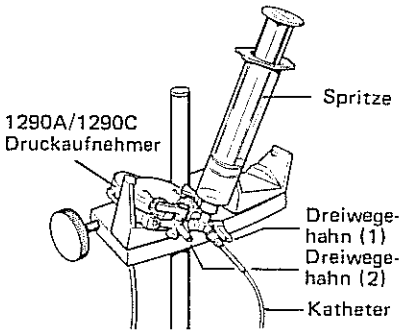
Vorbereitung des Druckaufnehmers

1. Sterilisieren Sie den Aufnehmer (1290A oder 1290C), falls erforderlich. Beachten Sie dabei bitte die Anweisungen auf Seite 29, Abschnitt „Sterilisation".

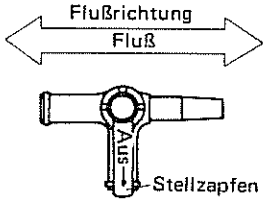
Achtung: Der Druckaufnehmer darf nicht autoklaviert werden. Es dürfen nur Gassterilisation oder kalte chemische Verfahren angewandt werden.

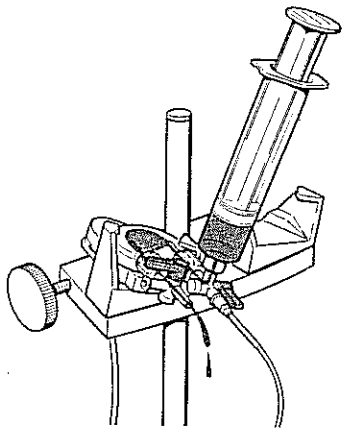
2. Geben Sie einen Tropfen sterilisiertes Wasser oder sterilisierte Kochsalzlösung zwischen die Membran des Druckdoms und den Aufnahmequarz (spiegelnde Fläche), damit die zwischen diesen beiden Flächen befindliche Luft verdrängt wird.
3. Befestigen Sie den Druckdom am Druckaufnehmer. Die beiden Teile müssen fest miteinander verbunden sein.
4. Öffnen Sie nun den Zubehörsatz (14099C) und füllen Sie die Spritze mit sterilem destilliertem Wasser.
5. Schließen Sie die Dreiwegehähne am Druckaufnehmer an (siehe Abb. rechts).
   Ein Dreiwegehahn (1) stellt die Verbindung zwischen Druckdom, Katheter und Spritze her. Schließen Sie an diesen Dreiwegehahn (1) die Spritze und den Katheter an. Der Dreiwegehahn ist immer in der Richtung geschlossen, in die die Spitze des Stellzapfens zeigt (siehe Abb.).
   Der zweite Dreiwegehahn (2) wird benutzt, um den Druckdom zur Umgebungsluft zu öffnen oder zu schließen.
6. Dreiwegehahn (1) so einstellen, daß die Spritze zum Druckaufnehmer offen ist. Dreiwegehahn (2) so einstellen, daß der Druckaufnehmer zur Umgebungsluft offen ist (siehe Abb.).
7. Schieben Sie den Kolben der Spritze vorsichtig nach unten, so daß die sterile Flüssigkeit langsam durch den Druckdom und aus dem zur Umgebungsluft geöffneten Hahn herausfließt.
   Der zur Umgebungsluft offene Hahn muß vom Kardiotokographen abgewandt sein, damit keine Flüssigkeit in das Gerät fließt.

Achtung: Zu hoher Spüldruck kann die Membran des Druckaufnehmers zerstören oder beschädigen. Der Einwegdom kann bereits mit dem Meßaufbau verbunden und mit Flüssigkeit gefüllt und gespült werden, bevor er auf den Aufnehmer aufgesetzt wird. Er sollte jedoch nicht unter Druck gesetzt werden, da sich hierdurch die Membran ausdehnt und zuviel Flüssigkeit aufnimmt.



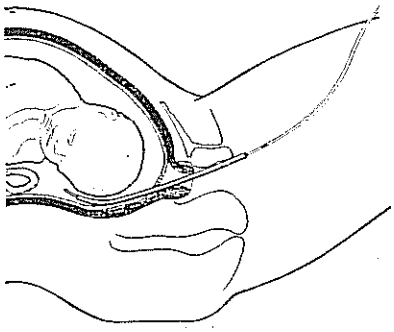
1290A/1290C Druckaufnehmer und Meßaufbau



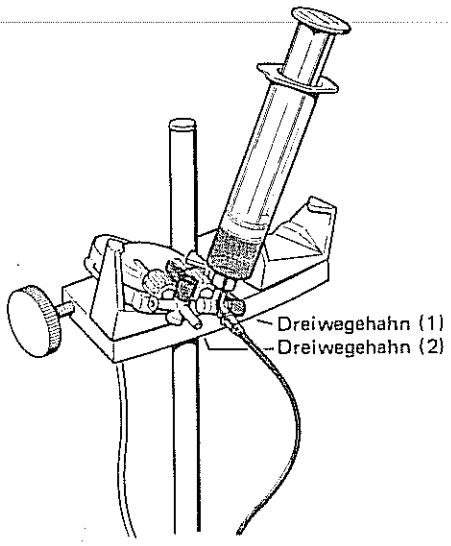


Füllen des Druckdoms

Einführen des Katheters



1. Den Patientenkatheter in die Einführhilfe schieben und etwas zurückziehen. Die flüssigkeitsgefüllte Spritze über den Katheteradapter am Katheter anschließen. Den Katheter spülen, damit keine Luft darin zurückbleibt.
2. Nehmen Sie eine sterile Vaginaluntersuchung vor. Zeige- und Mittelfinger der untersuchenden Hand werden zwischen dem posterioren Teil der Cervix und dem vorangehenden Kindsteil plaziert.
3. Mit der anderen Hand wird die Einführhilfe des Katheters entlang der inneren Hand zwischen Zeige- und Mittelfinger hindurch der Beckenkrümmung entsprechend eingeführt. Die Spitze der Einführhilfe muß bei Kopflage hinter den kindlichen Kopf gelangen. Die Einführhilfe nie über die Fingerspitzen der untersuchenden Hand hinaus schieben. Bei richtiger Lage läuft Fruchtwasser ab. Tritt Widerstand auf, darf keine Gewalt angewendet werden!
4. Wenn der Katheter richtig plaziert ist, ziehen Sie die Einführhilfe vorsichtig über den Katheter zurück.
5. Entfernen Sie die Spritze von dem metallenen Katheteradapter. Schließen Sie den Katheteradapter am Dreiwegehahn (1) an.
6. Schließen Sie die Spritze am Dreiwegehahn (1) an. An diesem Dreiwegehahn ist bereits der Patientenkatheter angeschlossen. Die Spritze muß zum Katheter offen sein (Dreiwegehahn gegen Druckdom geschlossen) und 4–5 ml destilliertes Wasser enthalten. Katheter spülen, so daß keine Luft darin zurückbleibt.
7. Dreiwegehahn gegen die Spritze schließen.
8. Druckaufnehmer an der am Infusionsständer montierten Druckaufnehmerhalterung befestigen. Mit Hilfe der Wasserwaage den Druckaufnehmer auf eine Höhe mit dem Schwertfortsatz der Mutter bringen.



Spülen des Katheters

Betrieb

1. Stecken Sie den Stecker des Druckaufnehmers in den **TOCO**-Eingang. Stecker und Eingang sind von gleicher Farbe (braun) und mit einer Führung versehen, so daß der Stecker nur in einer Position eingesteckt werden kann. Die Anzeige „– – –" erlischt und „TOCO int" erscheint oberhalb der numerischen Anzeige zusammen mit der Anzeige für „mmHg" oder „kPa". Der Schreiber protokolliert die Überwachungsmethode.

Nullpunkteinstellung

2. Schließen Sie den Dreiwegehahn (1) zum Patienten. Öffnen Sie den Dreiwegehahn (2) zum Druckaufnehmer, so daß der Aufnehmer den Luftdruck mißt. Stellen Sie mit dem Regler (6) die Anzeige auf "0 mm Hg" bzw. "0 kPa". Schließen Sie den Dreiwegehahn (2) zum Aufnehmer. Öffnen Sie den Dreiwegehahn (1) zum Patienten.
3. Bei der Wehenschreibung stellt sich normalerweise ein Basaltonus von 8 bis 12 mmHg ein. (Wenn aufgrund ungenauer Nullpunkteinstellung der gemessene Druck die Schreibgrenzen erreicht, blinkt links von der TOCO-Anzeige „+" oder „–". Korrigieren Sie dies, indem Sie den Aufnehmer auf gleiche Höhe mit dem Schwertfortsatz der Mutter bringen und den Nullpunkt des Druckkanals neu einstellen.

Störungen

Wenn Sie annehmen, daß Ihr Gerät bei der intrauterinen Druckmessung nicht einwandfrei arbeitet, führen Sie folgenden Test durch:

1. Überprüfen Sie, ob sich die numerische Anzeige und die aufgezeichnete Kurve ändern, wenn Sie den Regler ⌐0¬ langsam drehen.

2. Drücken Sie die TEST-Taste bei angeschlossenem Aufnehmer. Der numerische Wert in der TOCO-Anzeige muß sich um einen Wert von 50 ± 2 mmHg bzw. 6,7 kPa (+ 0,2 kPa – 0,3 kPa) erhöhen. **Beispiel:** Anstelle von 12 wird 62 oder anstelle von – 10 wird + 40 mmHg angezeigt.

3. Durch Drücken der TEST-Taste wurde jedoch nicht der Druckaufnehmer geprüft. Hierzu den Kolben der Spritze vorsichtig nach unten schieben und so leichten Druck auf die Membran des Aufnehmers ausüben. Beobachten Sie, ob die vom Schreiber aufgezeichneten und die angezeigten Werte sich entsprechend ändern. Ist dies nicht der Fall, versuchen Sie es mit einem anderen Aufnehmer.

   Nach Durchführung dieser Tests muß nochmals eine Nullpunkteinstellung vorgenommen werden (vgl. vorhergehende Seite, Abschnitt "Betrieb", Punkte 2 und 3).

Falls Ihr Kardiotokograph anders reagiert, wenden Sie sich bitte an einen entsprechend ausgebildeten Techniker in Ihrem Haus oder an die nächste Hewlett-Packard Geschäftsstelle und beschreiben Sie den Fehler.

Probleme und Ursachen

PROBLEM	MÖGLICHE URSACHE	MÖGLICHE ABHILFE
Keine Wehenaufzeichnung. Keine Änderung des Drucks während einer Wehe.	• Katheter verstopft. • Katheterumgebung zu trocken.	• Katheter mit steriler Flüssigkeit spülen.
Nur die Spitze der Druckkurve wird aufgezeichnet (Grundlinie nicht sichtbar), „–" blinkt.	• Nullpunkteinstellung nicht korrekt.	• Führen Sie eine neue Nullpunkteinstellung durch (vgl. S 24, Abschnitt "Betrieb", Punkte 2 u. 3).
Es wird nur eine gerade Linie aufgezeichnet.	• Aufnehmer defekt.	• Bewegen Sie den Katheter. Es müssen Auf- und Abbewegungen aufgezeichnet werden. Ist dies nicht der Fall, verwenden Sie einen anderen Aufnehmer.
Gestörte Kurvenform (Rauschen)	• Das Katheterende liegt an der Uteruswand oder hat Flüssigkeit verloren.	• Ziehen Sie den Katheter ein wenig heraus und spülen Sie ihn.

H FEHLERMELDUNGEN

FEHLERMELDUNG	MÖGLICHE URSACHE	MÖGLICHE ABHILFE
Err 01	• Sie haben einen Aufnehmer für eine Methode zur Überwachung der fetalen Herzfrequenz eingesteckt, über die Ihr Gerät nicht verfügt.	• Verwenden Sie eine der Überwachungsmethoden, die oberhalb der FHF-Anzeige des Gerätes angegeben sind.
Err 02	• Sie haben einen Aufnehmer für eine Methode zur Überwachung der Uterusaktivität eingesteckt, über die Ihr Gerät nicht verfügt.	• Verwenden Sie eine der Überwachungsmethoden, die oberhalb der TOCO-Anzeige des Gerätes angegeben sind.
Err 03	• Die Empfindlichkeit des eingesteckten Aufnehmers zur intrauterinen Druckmessung entspricht nicht der internen Einstellung.	• Verwenden Sie einen für die Gerätekonfiguration bestimmten Aufnehmer.
Err 04	• Aufnehmer/Patientenkabel ist in den falschen Eingang eingesteckt.	• Stecken Sie den Ultraschallaufnehmer in den **US**-Eingang und das Elektrodenpatientenkabel in den **ECG**-Eingang.
Err 05	• Der Ultraschallaufnehmer ist noch nicht angeschlossen.	• Stecken Sie den Ultraschallaufnehmer in den **US**-Eingang.
AECG 01	• Bei abdominaler EKG-Überwachung: schlechtes Signal. Entweder ist das mütterliche Signal zu klein im Vergleich zum fetalen Signal, oder es wird durch Muskelartefakte verzerrt.	• Dritte Elektrode verwenden (grüne Klemme). • Elektroden neu plazieren. • Hilft beides nicht, wenden Sie die Ultraschallmethode an.
Eine Fehleranzeige, deren Nummer höher als 9 ist, weist auf ein technisches Problem im Gerät hin. Wenden Sie sich an einen qualifizierten Techniker oder an die nächste HP-Geschäftsstelle.		

*Erklärung der Gerätetypen (wie auf S. 27 genannt)

Gerät des Typs B,
das einen ausreichenden Schutz gegen elektrischen Schlag bietet, insbesondere in bezug auf:

— zulässige Ableitströme,

— Zuverlässigkeit der Schutzleiterverbindung (soweit vorhanden).

Gerät des Typs B ist z. B. geeignet für beabsichtigte äußere und innere Anwendung am Patienten, ausgenommen unmittelbare Anwendung am Herzen.

Gerät des Typs CF,
das einen hohen Schutz gegen elektrischen Schlag insbesondere in bezug auf zulässige Ableitströme bietet und ein isoliertes (erdfreies) Anwendungsteil des Typs F hat.

Ein Gerät des Typs CF ist hauptsächlich für die direkte Anwendung am Herzen vorgesehen.

Installation und Patientensicherheit

Das Gerät entspricht den Sicherheitsbestimmungen gemäß IEC 601-1 und UL 544 (EKG, intrauteriner Druck Typ CF, alle anderen Typ B*).

Der Monitor sollte nur in Bereichen betrieben werden, die vor Erschütterung, Staub, korrosiven und explosiven Gasen, extremen Temperaturen und Feuchtigkeit gut geschützt sind. Bei Einbau des Gerätes ist darauf zu achten, daß ausreichend Platz bleibt, um es sowohl von vorn bedienen als auch von der Rückseite her bei geöffneter Schranktür warten zu können.

Der 8040A arbeitet bei Umgebungstemperaturen zwischen 0°C und 55°C ca. 15 Minuten nach Einschalten im Spezifikationsbereich. Niedrigere oder höhere Umgebungstemperaturen können u. U. die Genauigkeit des Gerätes beeinträchtigen und einzelne Bauteile und Schaltsysteme schädigen. Um das Gerät sollten mindestens 5 cm freier Raum eingehalten werden, um ausreichende Luftzirkulation zu gewährleisten.

Netzanschluß

Der Kardiotokograph kann an Wechselspannungsnetzen von 115 oder 230 Volt + 10 % — 15 % (Europa/USA) bzw. 115 oder 230 Volt + 10 % — 22 % (Japan), 50 — 60 Hz betrieben werden. Vor Anschluß des Gerätes muß der auf der Rückseite befindliche Spannungswahlschalter korrekt eingestellt sein. Die korrekten Gerätesicherungswerte sind auf der Rückseite angegeben.

Erdung

Zum Schutz von Patient und Klinikpersonal muß das Gerät geerdet werden. Zu diesem Zweck ist der 8040A mit einem abnehmbaren Schutzkontaktnetzkabel ausgestattet. Wird dieses Kabel an eine entsprechende Schutzkontaktsteckdose angeschlossen, wird das Gerät über das Netz geerdet. Ist keine Schutzkontaktsteckdose vorhanden, ziehen Sie bitte den zuständigen Elektriker zu Rate. Für dieses Gerät keinen Dreileiter-Zweileiter-Adapter verwenden.

Die sorgfältige Beachtung der folgenden Anweisungen gewährleistet maximale Sicherheit für den Patienten:

Intrakardiale oder zerebrale Untersuchungen erfordern besondere Sicherheitsmaßnahmen, da hierbei Ableitströme von elektrischen Geräten durch Herz oder Hirn fließen können.

Stromstärken, die bei allgemeinen kardiologischen Untersuchungen als völlig unbedenklich gelten, können bei intrakardialen Untersuchungen gefährlich sein. Überwachungsgeräte von Hewlett-Packard haben daher isolierte Patientenanschlüsse (CF[♥])*, wodurch der Ableitstrom, der über den Patienten zum Schutzleiter fließen kann, auf wenige Mikroampere begrenzt wird.

Geräte der Schutzklasse I sind über den Schutzleiter im Netzstecker bereits zwangsläufig in den Potentialausgleich des Raumes einbezogen. Bei intrakardialen oder zerebralen Untersuchungen ist jedoch zusätzlich eine zweite Verbindung mit dem Potentialausgleich des Raumes erforderlich. Hierzu wird das eine Ende des Potentialausgleichkabels (Erdungskabels) an den Erdungsstecker auf der Rückwand des Gerätes angeschlossen und das andere Ende an einen Punkt des Potentialausgleiches des Raumes. Der Potentialausgleich übernimmt bei einer Unterbrechung des Schutzleiters im Netzstecker dessen Sicherheitsfunktion.

Zu Untersuchungen im oder am Herzen bzw. Gehirn darf das Gerät nur in medizinisch genutzten Räumen betrieben werden, in denen der nach VDE 0107 geforderte Potentialausgleich durchgeführt ist.

Vor jeder Benutzung ist das Gerät auf einwandfreien Betriebszustand zu überprüfen.

Das Patientenkabel ist so zu führen, daß es weder mit sonstiger elektrischer Ausrüstung noch mit dem Bettgestell in Berührung kommt. Das Verbindungskabel vom Gerät zum Patienten muß frei von Elektrolyt sein.

Während der Anwendung muß das Gerät frei von Kondenswasser sein. Zu Kondenswasserbildung kann es kommen, wenn Geräte zwischen Gebäuden transportiert werden und dabei Feuchtigkeit oder Temperaturunterschieden ausgesetzt sind.

Achtung: Die höchste Spannung, die an Signaleingangs- oder Signalausgangsbuchsen angelegt werden darf, beträgt 12 V.

Warnung: Dieses Gerät ist nicht für den Betrieb in explosionsgefährdeten Bereichen bestimmt.

Die Deutsche Norm DIN 57751 Teil 1 — Instandsetzung, Änderung und Prüfung von medizinischen elektrischen Geräten, Allgemeine Festlegungen — ist zu beachten.

*Vgl. Seite 26

Pflege, Reinigung und Sterilisation

Pflege und Reinigung

Der Kardiotokograph ist gegen die meisten der im Krankenhaus verwendeten Reinigungsmittel und nichtätzenden Detergentien resistent.

Hinweis: Viele Reinigungsmittel müssen vor Gebrauch verdünnt werden. Befolgen Sie die Anweisungen des Herstellers genau, damit eine Beschädigung des Geräts vermieden wird.

Vermeiden Sie die Verwendung von Reinigungsmitteln auf der Basis von Alkohol, Ammoniak oder Azeton, da sie das Gerät beschädigen können. Andere scharfe Reinigungsmittel wie Povidine, Lysol und Mikroklene werden nicht empfohlen, da sie Flecken auf dem Gerät verursachen können.

Halten Sie die Außenflächen des Kardiotokographen staub- und schmutzfrei. Reinigen Sie das Gerät regelmäßig mit Wasser und Seife. Es darf keine Flüssigkeit in das Gerät eindringen. Gießen Sie beim Reinigen keine Flüssigkeit auf das Gerät. Keine Schleifmittel wie Stahlwolle oder Metallpolitur verwenden.

Das Anzeigefenster des Kardiotokographen ist empfindlicher gegen unsanfte Behandlung und anfälliger für Kratzer und Bruch als die anderen Außenflächen des Geräts. Reinigen Sie es besonders vorsichtig.

Pflege und Reinigung des Druckaufnehmers

Sorgfältige Behandlung speziell des Aufnehmers ist Voraussetzung für einen fehlerlosen Betrieb. Vermeiden Sie unnötige Erschütterungen, und biegen Sie das Kabel nicht übermäßig.

Keine Reinigungsmittel verwenden, die folgende Substanzen enthalten:
- Azeton
- chlorierte Kohlenwasserstoffe
- Kreosol
- Pyridin

Nicht mit Ultraschallverfahren reinigen.

Druckaufnehmer 1290A:

Der Aufnehmerquarz (spiegelnde Fläche) ist robust und kann ohne weiteres mit Bürste und Reinigungsmittel geputzt werden. Er ist durch die Membran des sterilen Einmal-Druckdoms vor Flüssigkeit geschützt und erfordert daher nur geringen Aufwand für die Sterilisation.

Wenn Flüssigkeit zur Reinigung benutzt wird, darf der senkrecht stehende Aufnehmer nur so weit eingetaucht werden, daß die spiegelnde Fläche gerade bedeckt ist. Die übrigen Teile dürfen nur mit einem feuchten Lappen abgewischt werden. Nie den Stecker in Flüssigkeit tauchen. Aufnehmer erst lagern, wenn er sauber und trocken ist.

Druckaufnehmer 1290C

Nach Abschluß der Drucküberwachung das Schlauchsystem und den Druckdom vom Druckaufnehmer entfernen und die spiegelnde Fläche des Druckaufnehmers mit Wasser abwaschen. Druckaufnehmer und Kabel können mit Seifenwasser oder anderen geeigneten Reinigungsmitteln gesäubert werden. Nicht geeignet sind starke Lösungsmittel und Reinigungsmittel, die Azeton, Alkohol, Ammoniak oder Chloroform enthalten, da sie mit der Zeit die Vinylschicht des Kabels beschädigen. **Nie den Stecker in Flüssigkeit tauchen.** Druckaufnehmer erst lagern, wenn er sauber und völlig trocken ist. Eine leichte Verfärbung oder eine vorübergehend erhöhte Klebrigkeit der Kabeloberfläche ist normal. Zur Beseitigung von Klebestreifenresten am Druckaufnehmerkabel empfiehlt sich die sparsame Verwendung von Double Seal Klebstoffentferner (The Scholl Mfg. Co., Inc.).

Druckaufnehmer 1280/1286:

Außenfläche mit sterilisiertem Wasser und einem milden Reinigungsmittel abwischen. **Nie den Stecker und die Anschlußstelle des Kabels am Aufnehmer in Flüssigkeit tauchen.**

Innere Reinigung: Den Ring lockern. Durchsichtigen Druckdom entfernen, um die metallene Kontaktfläche freizulegen. Diese Kontaktfläche ist sehr empfindlich: nie scheuern oder polieren, Kratzer und Stoßeinwirkung vermeiden. Wattebausch mit sterilisiertem Wasser oder mit Wasserstoffperoxid tränken und die Kontaktfläche vorsichtig abwischen. Bei Verwendung von Wasserstoffperoxid mit sterilisiertem Wasser nachwischen. Sorgfältig trocknen und Druckdom zum Schutz der Kontaktfläche aufschrauben. Erst lagern, wenn der Aufnehmer innen und außen völlig trocken ist.

Pflege und Reinigung der Ultraschall- und Wehenaufnehmer

Sorgfältige Behandlung der Aufnehmer ist Voraussetzung für einen fehlerlosen Betrieb. Schützen Sie die Aufnehmer vor unnötigen Erschütterungen und biegen Sie die Anschlußkabel nicht übermäßig.

Reinigen Sie die Aufnehmer regelmäßig mit einem feuchten Papier- oder Stofftuch, das in Seifenlösung getränkt wurde (Temperatur max. 45°C). Verwenden Sie unter keinen Umständen Reinigungsmittel, die folgende Substanzen enthalten: Azeton, chlorierte Kohlenwasserstoffe, Pyridin. Diese Stoffe zerstören die Kunststoffoberflächen und die Anschlußkabel. Trocknen Sie die Aufnehmer mit einem weichen Tuch sorgfältig ab und überprüfen Sie die Anschlußkabel auf Schadstellen. Die Textilgurte können in warmer Seifenlösung (max. 60°C) gewaschen werden.
Achtung: Nie den Stecker in Flüssigkeit tauchen !

Anschlußblock der Kopfschwarten-Elektrode

Sorgfältige Behandlung Ihres Patientenkabels ist Voraussetzung für einen fehlerlosen Betrieb. Halten Sie den Anschlußblock sauber und trocken. Reinigen Sie den Anschlußblock mit einem feuchten Papier- oder Stofftuch, danach gut abtrocknen.

Wiederverwendbare Elektroden (15130A)

Wiederverwendbare Elektroden sollten durch Gassterilisation mit Äthylenoxid sterilisiert werden.

Saugelektroden (15174-60001)

Wichtig: Elektroden nach Gebrauch von Elektrolyt reinigen. Schmutzige oder mit eingetrocknetem Elektrolyt bedeckte Elektroden führen zu mangelhaften EKG-Aufzeichnungen.

Reinigung:

1. Gummiballon vom metallenen Saugfuß abziehen.
2. Beides in warmem Wasser waschen. Darauf achten, daß in den Ballon gelangtes Elektrolyt entfernt wird.
3. Ballon und Saugfuß gründlich abtrocknen, erst dann den Ballon wieder auf den Saugfuß aufziehen.

Sterilisation

Sterilisationsverfahren und -materialien mit Vorsicht handhaben, damit Patienten und Personal nicht gefährdet und die Aufnehmer nicht beschädigt werden.

Aufnehmer nicht autoklavieren. Nur Gassterilisation oder kalte chemische Verfahren anwenden.

Kalte chemische Verfahren:

- Druckaufnehmer wie oben beschrieben reinigen.
- Verwenden Sie ein Mittel, das sich in Ihrem Krankenhaus als wirkungsvoll bewährt hat und die unten aufgeführten Materialien nicht angreift (gepuffertes Glutaraldehyd, z. B. Cidex, oder Hospisept oder Kodan-Spray; keine quaternären ionenpositiven Mittel wie Zephiran oder Sterillium).

Druckaufnehmer 1290A:

Wenn Flüssigkeit zur Sterilisation benutzt wird, darf der senkrecht stehende Aufnehmer nur so weit eingetaucht werden, daß die spiegelnde Fläche gerade bedeckt ist. Die übrigen Teile dürfen nur feucht abgewischt werden. **Nie den Stecker in Flüssigkeit tauchen.**

Druckaufnehmer 1290C:

Der Einmal-Druckdom (Modell 1295) darf keinesfalls sterilisiert und/oder wieder verwendet werden.

- Soll das gesamte Instrument sterilisiert werden, den Druckaufnehmer **ohne Druckdom** für den empfohlenen Zeitraum in das Sterilisationsmittel tauchen. **Keinesfalls den Stecker eintauchen.**
- Danach alle Bestandteile des Druckaufnehmers **außer dem Stecker** mit sterilem Wasser oder Kochsalzlösung abspülen.
- Den Druckaufnehmer erst lagern, wenn er völlig trocken ist.

Druckaufnehmer 1280/1286:

Die Sterilisation kann auf zwei Arten durchgeführt werden:

a) Wenn nur das Innere der Anschlußstücke und die Druckkammer sterilisiert werden sollen: Befestigen Sie zwei Einwegabsperrhähne am Aufnehmer. Ziehen Sie einige ccm des Sterilisationsmittels in eine Spritze (10 ccm oder größer) mit Queranschluß ein und befestigen Sie die Spritze an einem der Absperrhähne. Halten Sie den Aufnehmer so, daß der andere Absperrhahn nach oben zeigt, und injizieren Sie das Sterilisationsmittel **vorsichtig.** Wenn die Flüssigkeit aus dem oberen Hahn tropft, schließen Sie zuerst den unteren und dann den oberen Hahn. Nach Ablauf der empfohlenen Sterilisierungsdauer muß der Aufnehmer mit sterilisiertem Wasser oder mit steriler Kochsalzlösung ausgespült werden.

b) Wenn der gesamte Aufnehmer sterilisiert werden soll: Tauchen Sie den Aufnehmer einschließlich Druckdom, Montagering und Anschlußstücken, aber **ohne den elektrischen Stecker,** für die empfohlene Dauer in die Sterilisierlösung ein. Überzeugen Sie sich davon, daß die Flüssigkeit auch in die Druckkammer gelangt, falls Sie den Druckdom nicht abnehmen. Spülen Sie danach alle Teile des Aufnehmers **außer dem elektrischen Stecker** mit sterilisiertem Wasser oder mit steriler Kochsalzlösung.

Gassterilisation

- Druckaufnehmer wie oben beschrieben reinigen. Damit sich bei Verwendung von Äthylenoxid nicht das giftige Äthylenglykol bildet, muß der Aufnehmer innen und außen völlig trocken sein.
- Befolgen Sie die Herstelleranweisungen für Ihren Gassterilisator.

Vorsicht:

A. **Wenn Sie anstelle eines Äthylenoxid/Freon-Gemischs (12/88%) ein anderes Gas verwenden, stellen Sie durch Rückfrage mit dem Hersteller sicher, daß das Gas die unten aufgeführten Materialien nicht angreift.**

B. **Damit möglichst geringe Mengen Äthylenoxid im Kunststoff zurückbleiben und dennoch eine ausreichende Sterilisation gewährleistet ist, NUR EINE STUNDE bei 53° sterilisieren.**

C. **Die Sterilisationstemperatur darf 54,5°C nicht überschreiten. Bei höheren Temperaturen können sich Kunststoffteile des Aufnehmers verformen oder schmelzen.**

D. **Der Druck darf in 2 Minuten nicht mehr als 1 at (1 kp/cm²) steigen oder sinken. Senken des Drucks auf einen Unterdruck von — 650 mmHg/ — 0,9 kp/cm² (d. h. auf einen absoluten Wert von ca. 110 mmHg/0,1 kp/cm²) oder Rückkehr zum Umgebungsdruck nicht innerhalb von weniger als 4 Minuten.**

WARNUNG

Aufnehmer, die mit Äthylenoxid gassterilisiert worden sind, müssen ausreichend belüftet werden, damit es nicht zu chemischen Verbrennungen und Vergiftungserscheinungen kommt. Nach Empfehlung mancher Experten sollen sterilisierte Teile mindestens 14 Tage bei ca. 37°C belüftet werden. Zur Beschleunigung des Belüftungsprozesses wird 24-stündige Inkubation der sterilisierten Teile bei 51°C empfohlen. Der Belüfter sollte über einen Bakterienfilter und über Außenluftzufuhr verfügen.

Material:

1290A: Aufnehmer:	Quarz
Gehäuse:	glasfaserverstärktes Polyester
Kabel:	Polyvinylchlorid (PVC)
1280: Aufnehmerkörper:	ABS-Polymere (Lustran, Cycolac)
Montagering des Druckdoms:	Nylon, Polykarbonatharz
Ältere Druckdome:	Acryl, Plexiglas
Druckdom und Montagering:	Polykarbonatharz
Kabelisolierung:	Polyvinylchlorid (PVC)
Kontaktfläche und Gehäuse:	Rostfreier Stahl 3000

Druckdom mit steriler Membran

Durch die Verwendung des Einmal-Druckdoms von Hewlett-Packard wird die Möglichkeit einer Kontamination infolge Wiederverwendung von unvollständig sterilisierten Aufnehmern oder Druckdomen ausgeschlossen. Bei HP Einmal-Druckdomen sind Flüssigkeitssäule und Druckaufnehmer steril voneinander getrennt. Der Druck wird über eine dünne, dichte Membran von der Flüssigkeitssäule auf den Sensor des Druckaufnehmers übertragen. Da die Flüssigkeit nicht mit dem Sensor des Druckaufnehmers in Berührung kommt, muß der Druckaufnehmer nicht unbedingt nach jedem Gebrauch sterilisiert werden. Jeder einzelne HP Einmal-Druckdom wird auf Undurchlässigkeit geprüft und mit einer Schutzkappe versiegelt, anschließend in einem Kunststoffbehälter verpackt und sterilisiert.

Bestell-Information

Die Grundversion des Kardiotokographen 8040A gestattet:

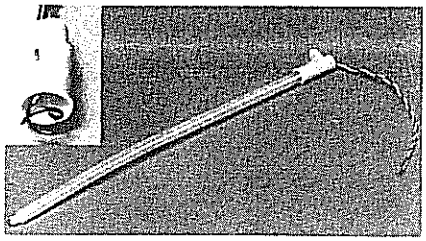
Überwachung der fetalen Herzfrequenz
– Ultraschall
– direktes (Kopfschwarten-) EKG

Überwachung der Uterusaktivität
– externe Wehenmessung

Alle erforderlichen Aufnehmer und Zubehör für diese Überwachungsmethoden werden mit dem Gerät geliefert.

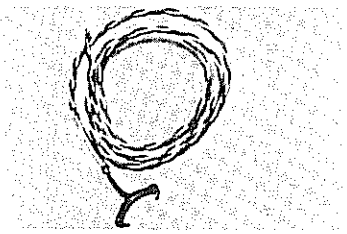
Folgendes Zubehör und Verbrauchsmaterial kann bestellt werden:

Elektroden



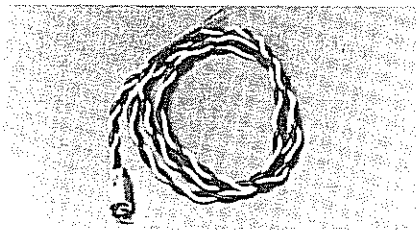
15133C Kopfschwartenelektrode zum Einmalgebrauch; doppelte Spirale; mit Einführhilfe; sterilisiert.

Verpackungseinheit: Karton mit 25 Elektroden
Lagerdauer: 24 Monate



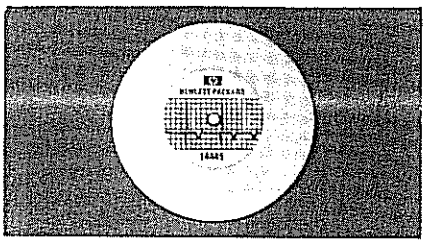
15126A Kopfschwartenelektrode zum Einmalgebrauch; Klammerelektrode; sterilisiert.

Verpackungseinheit: Karton mit 10 Elektroden
Lagerdauer: 24 Monate
Zu verwenden mit: Einführhilfe 15131A



15130A Kopfschwartenelektrode zum Einmalgebrauch; doppelte Spirale; nicht sterilisiert.

Verpackungseinheit: Schachtel mit 3 Elektroden
Zu verwenden mit: Einführhilfe 15131A

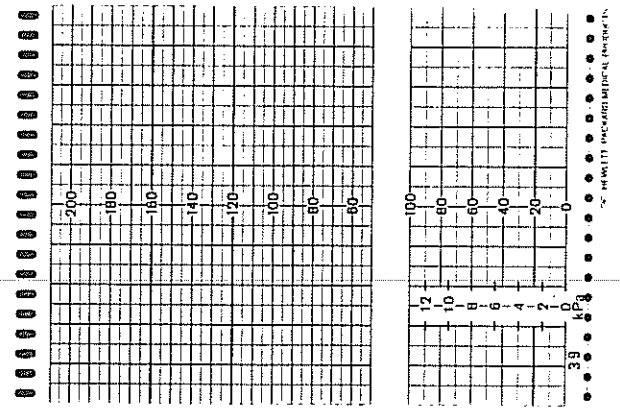


14445A EKG-Elektrode zum Einmalgebrauch für Erwachsene; mit Elektrolytgel; weißer Schaumstoff; Silber/Silberchlorid; bakteriostatisch; ϕ 57 mm; flach.

Verpackungseinheit: Karton mit 200 Elektroden, einzeln verpackt
Lagerdauer: 18 Monate

Schreiberpapier

9270-0630-001
9270-0630-100



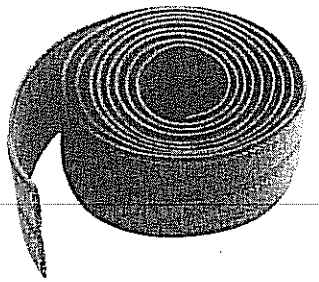
2-Kanal chemo-thermisches Papier; grüner Aufdruck; Skalierun kPa; zusätzliche Einteilung 0-100 (Wehenkanal); Einteilung 50-210 (Herzfrequenzkanal); 150 nu erierte Seiten; Seitenlänge 100 mm, Breite 151 mm.

9270-0630-001: Verpackungseinheit: 1 Packung

9270-0630-100: Verpackungseinheit: 1 Karton mit 100 Pa ungen

Gurte

1500-0627/-0642/-0628/-0643/-0630 Wiederverwendbarer Gurt für Ultraschall- und Wehenaufnehmer; elastisch, luftdurchlässig, Farbe: braun; waschbar; verstärkte Schlitze alle 32 mm; Breite 32 mm oder 60 mm.

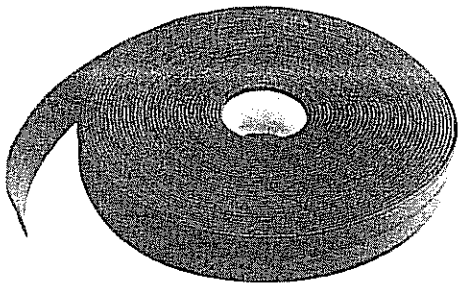


1500-0627 Bauchgurt

Breite:	32 mm
Länge:	1,3 m
Verpackungseinheit:	Beutel mit 5 Gurten

1500-0642 Bauchgurt

Breite:	60 mm
Länge:	1,3 m

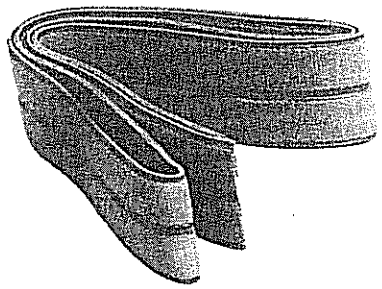


1500-0628 Bauchgurt

Breite:	32 mm
Länge:	15 m
Verpackungseinheit:	eine Rolle

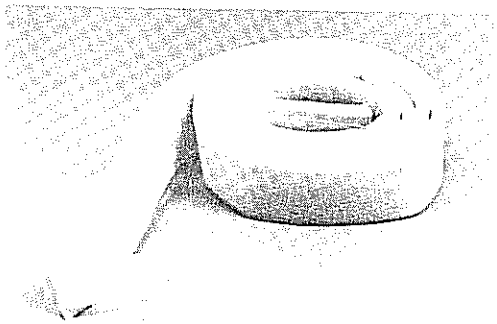
1500-0643 Bauchgurt

Breite:	60 mm
Länge:	15 m
Verpackungseinheit:	eine Rolle



1500-0630 Beingurt

Länge:	0,8 m
Verpackungseinheit:	Beutel mit 5 Gurten



14328A Einmal verwendbarer Gurt für Ultraschall- und Wehenaufnehmer; weiß; Rückseite mit Klettverschluß;
Breite = 51 mm
Länge = 1,4 m
(benötigt wird Aufnehmer-Halterung 15155-43101)

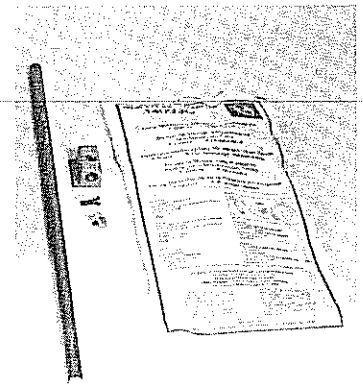
Verpackungseinheit: Karton mit 5 Beuteln; jeder Beutel enthält 10 Gurte.

Intrauteriner Druck

Druckaufnehmer

— 1290A Option 005 Druckaufnehmer (40 Mikrovo /olt/mmHg) oder
— 1290C Option J05 Druckaufnehmer (5 Mikrovo /olt/mmHg)

Wenn der Druckaufnehmer 1290A als 8040A Option 1 bestellt wird, so werden der Zubehörsatz zur internen Wehenmessung (15246-60001) und der Halt 292A mitgeliefert.

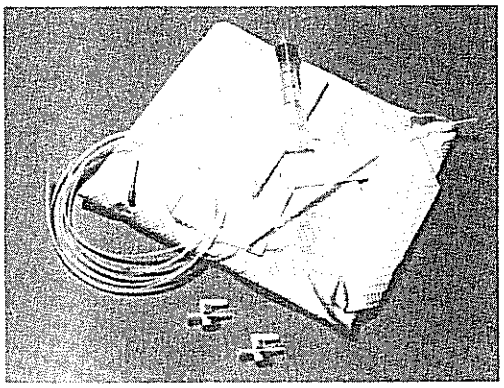


Zubehörsatz zur inter Wehenmessung 15246-60001 enthält folgendes Zubehör zur Montage Druckaufnehmerhalterung am 8040A plus 5 Zubehörsätze für int e Druckmessung zum Einmalgebrauch:

1. Rändelschraube	0515-0122	Zubehör zur Montage der Druckaufnehmerhalterung 15246-60002
2. Schraube	0515-0562	
3. Stangenhalterung	15246-22301	
4. Stange	15137-64701	
5. Zubehörsatz zur in uterinen Druckmessung zum Einn gebrauch	14099C	

Ihr Kardiotokograph im Inneren des Gerätes für den Einsatz entweder des Druckaufn mers 1290A oder des Druckaufnehmers 1290C eingestellt. Es muß st ts das korrekte Druckaufnehmermodell verwendet werden.

Zubehörsatz für intrauterine Druckmessu g zum Einmalgebrauch



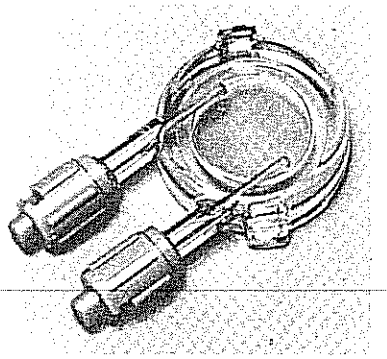
14099C Zubehörsatz zur intrauterinen Druckmessung enthält Katheter, Nadeladapter, 20 ccm Spritze, Einführhilfe, 2 Dreiwegehähne, Einschlagtuch; sterilisiert.

Verpackungseinheit: Karton mit 20 Sätzen

Lagerdauer: 24 Monate

Druckdome zur Drucküberwachung

1295A-020/1295A-100



Druckdom zum Einmalgebrauch zur Verwendung mit dem Druckaufnehmer HP 1290; sterilisiert.

Lagerdauer: 24 Monate

1295A-020:

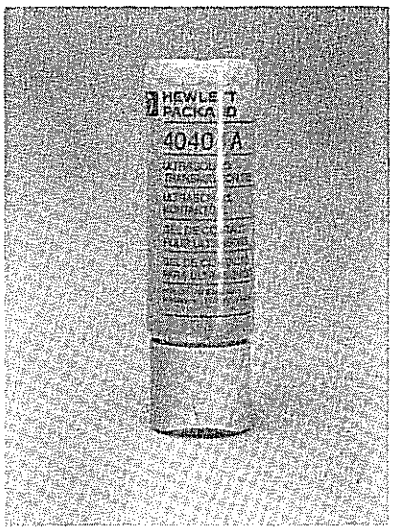
Verpackungseinheit: Schachtel mit 20 Druckdomen.

1295A-100:

Verpackungseinheit: 1 Karton enthält 5 Schachteln zu je 20 Druckdomen.

Ultraschall-Kontaktgel

40404A
40404B



Ultraschall-Kontaktgel zur Verwendung mit dem Ultraschallaufnehmer. Wasserlöslich, leichte Reinigung der Patientin; Flasche mit 250 g.

Lagerdauer: 15 Monate

4040A: 1 Karton mit 12 Flaschen (à 250 ml).

40404B: 5-Liter-Kanister zum Nachfüllen der Flaschen 40404A (mit Spender).

Gewährleistung für Hewlett-Packard-Geräte

Gewährleistung

Die Gewährleistung erfolgt nach den Liefer- und Zahlungsbedingungen der Firma Hewlett-Packard. Insbesondere gilt:

Hewlett-Packard (HP) gewährleistet im Zeitpunkt des Gefahrenübergangs bei seinen Geräten einwandfreie Werkzeuge und Verarbeitung. Die Gewährleistungszeit für jedes einzelne Gerät wird jeweils zum Kaufzeitpunkt auf Wunsch mitgeteilt. Sie ist außerdem in den zum Gerät gehörenden Druckschriften angegeben. Während der Gewährleistungszeit behält sich HP das Recht vor, schadhafte Geräte entweder instand zu setzen oder auszutauschen.

Einschränkungen

Die vorstehenden Gewährleistungsverpflichtungen gelten nicht für Schäden, die auf

1. unsachgemäße oder unzureichende Wartung durch den Kunden,
2. vom Kunden gestellte Software oder Anschlußelemente,
3. nicht autorisierte Veränderungen oder nicht sachgemäßen Gebrauch,
4. Betreiben des Gerätes außerhalb der angegebenen Umweltbedingungen,
5. ungenügende Vorbereitung und Wartung des Aufstellungsortes oder
6. sonstige vom Kunden zu vertretende Umstände zurückzuführen sind.

Eine darüber hinausgehende Verpflichtung, explizit oder implizit, wird nicht übernommen. Die Verantwortung für die wirtschaftliche Nutzbarkeit der Geräte und für ihre Eignung zu einem bestimmten Zweck trägt der Kunde. HP übernimmt dafür keinerlei Haftung.

Ausschluß weitergehender Schadensersatzansprüche

Die mit der vorstehenden Erklärung übernommenen Verpflichtungen decken alle Ansprüche des Kunden an HP ab. HP übernimmt keinerlei Haftung — auch nicht für Erfüllungs- oder Verrichtungsgehilfen — für direkte, indirekte oder Folgeschäden, gleichgültig, aus welchen Gründen sie geltend gemacht werden. Dies gilt nicht, soweit in Fällen des Vorsatzes, der groben Fahrlässigkeit oder des Fehlens zugesicherter Eigenschaften zwingend gehaftet wird. Soweit Schadensersatzansprüche bestehen, verjähren diese binnen eines Jahres ab Gerätelieferung.

Verantwortlichkeit des Herstellers

Hewlett-Packard ist nur dann für eventuelle Auswirkungen auf Sicherheit, Zuverlässigkeit und Leistung des Gerätes verantwortlich, wenn

- Montage, Erweiterungen, Neueinstellungen, Änderungen oder Reparaturen durch Personen durchgeführt werden, die Hewlett-Packard hierzu ermächtigt hat,
- die elektrische Installation des betreffenden Raumes den Anforderungen von IEC-Festlegungen entspricht (in Beratung), und
- das Gerät in Übereinstimmung mit der Gebrauchsanleitung verwendet wird.

HEWLETT PACKARD

HEWLETT PACKARD

Bundesrepublik Deutschland:

Hewlett-Packard GmbH/Vertriebszentrale
6380 Bad Homburg v. d. H.
Hewlett-Packard-Straße
Telefon (0 61 72) 400-0

Geschäftsstellen:

1000 Berlin 30
Keithstraße 2 – 4
Telefon (0 30) 21 99 04-0

2000 Hamburg 60
Kapstadtring 5
Telefon (0 40) 6 38 04-0

3000 Hannover 61
Heidering 37 – 39
Telefon (05 11) 57 06-0

4030 Ratingen
Berliner Straße 111
Telefon (0 21 02) 494-0

7030 Böblingen
Schickardstraße 2
Telefon (0 70 31) 6 45-0

8028 Taufkirchen
Eschenstraße 5
Telefon (0 89) 6 12 07-0

Hewlett-Packard Schweiz:

Hewlett-Packard (Schweiz) AG
Abteilung Information
Allmend 2
CH-8967 Widen
Telefon (0 57) 31 21 11

Hewlett-Packard (Schweiz) AG
Département Informatique et Systèmes
7, rue de Bois-du-Lan
Ch-1217 Meyrin (Schweiz)
Telefon (0 22) 83 11 11

Hewlett-Packard Österreich:

Hewlett-Packard Ges.m.b.H.
Lieblgasse 1
A-1222 Wien
Telefon (02 22) 25 000-0

Verkaufsbüro Graz
Grottenhofstraße 94
A-8052 Graz
Telefon (03 16) 28 30 66

Sozialistische Staaten:

Hewlett-Packard Ges. m.b.H.
Lieblgasse 1
A-1222 Wien
Telefon (02 22) 25 000-0

Europa-Zentrale:
Hewlett-Packard S.A.
150, route du Nant-d'Avril
CH-1217 Meyrin 2-Genf/Schweiz
Telefon (0 22) 83 81 11

08040-90003

Hewlett-Packard GmbH, D-7030 Böblingen, 12/87

© 1987 Hewlett-Packard GmbH

Printed in the Federal Republic of Germany

Supplement to 8040A Fetal Monitor Operating Guide

8040A Fetal Monitor

Printed in Federal Republic of Germany

SUPPLEMENT TO 8040A FETAL MONITOR OPERATING GUIDE

The following notes must be read in conjunction with the 8040A Fetal Monitor operator's guide, September 1987 edition. All current updates to the manual are contained in this supplement.

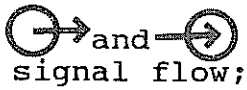
Attach this supplement securely to the inside front cover of your existing manual.

This supplement consists of two sheets, plus the front sheet.

Section A, General Information

8040 with dual heart rate monitoring, Page 1:

Include step number 17, to read:

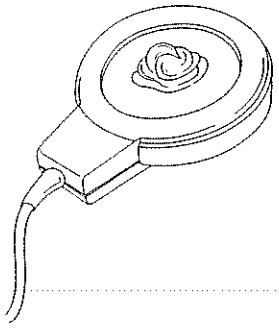
17.  and (on the rear panel) indicate the direction of signal flow; output and input respectively.

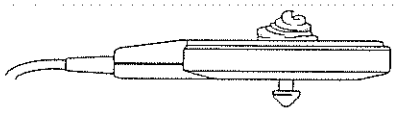
Section B, Ultrasound

Transducer placement/operation, Page 6:

Delete step number 3; include new step number 3, to read:

3. Apply a small amount of Aquasonic gel onto the active surface of the transducer. The amount of gel used should be just sufficient to fill the recessed centre ring of the transducer when it is applied to the patient's abdomen. This corresponds to a gel layer thickness of approximately 1 mm. The adjoining diagrams indicate the amount of gel to use.



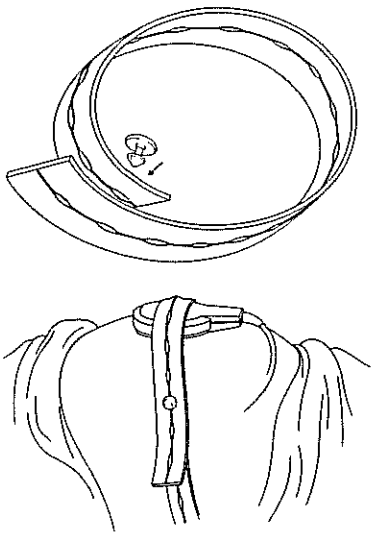


   Ensure that the gel layer makes good contact with the patient by gently working the transducer in a circular motion.

Page 7:

Add to step number 5:

An alternative method of arranging the transducer and belt is also shown. This method is recommended in situations where you frequently need to reposition the transducer.



Arrange the belt around the patient, not too tightly, and fasten it by pressing the small white belt fastner (part number 6090-0063, supplied with the fetal monitor) through as shown. The flat base of the belt fastner should be towards the patient's body. Slide the transducer under the belt and adjust the position as required. It is not necessary to button the transducer knob through the belt.

Page 7:

Delete completely, the section **Malfunction.**

Page 7:

Include the following new section:

Removing the Transducer

Ensure you follow the procedure detailed below when removing the ultrasound transducer from the patient.

1. Switch off the recorder and fetal monitor when recording is complete.
2. Remove the ultrasound transducer from the patient.

Page 8:

Problems, Causes and Solutions:

Delete the table. Include the following new table:

PROBLEM	POSSIBLE CAUSE	POSSIBLE SOLUTION
Intermittent FHR pen movements on the recorder/Eratic digital display/Eratic acceptance lamp flash	■ transducer incorrectly positioned ■ transducer slips (loosely fastened belt) ■ very active fetus ■ maternal movement ■ insufficient gel applied to transducer surface	■ reposition transducer until green quality indicator lights ■ tighten belt ■ none ■ relax patient ■ use recommended amount of gel as described in section B, Transducer Placement/Operation
Red signal quality indicator lights continuously	■ signal unacceptable for processing ■ FHR less than 50 bpm	■ reposition transducer until green quality indicator lights ■ none
Questionable heart rate	■ recording maternal heart rate ■ recording spurious periodic signal when transducer not attached to patient ■ FHR exceeds 240 bpm* ■ halving of FHR*	■ check MHR for coincidence using DHR capability or check maternal pulse for coincidence with the audible signal (if DHR is not available) ■ reposition transducer ■ use recommended amount of gel as described in section B, Transducer Placement/Operation ■ switch off recorder when monitoring is complete
Burned trace	■ pen heat too high ■ non HP paper ■ bad paper feed	■ turn pen heat knob (located behind paper magazine) counter-clockwise ■ check paper feed

Section J, Additional Information

Grounding the 8040A, Page 24:

Delete the paragraph (para. 2) beginning, "Internal examinations of the heart and brain ...".

Care and cleaning of the Ultrasound and Labor Transducers, Page 25:

The CAUTION should read:

Do not immerse the transducer in cleaning fluid; it is not watertight.

Read the CAUTION before reading the section.

Inside back cover

RESPONSIBILITY OF THE MANUFACTURER

Include at the bottom of the page:

A service manual, part number 08040-90000, is available from your local Hewlett-Packard service organization.